

Вікторія Дергачова, д. е. н.

Яна Колешня

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

СТИМУЛЮВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ: УКРАЇНСЬКИЙ ТА СВІТОВИЙ ДОСВІД

Viktoriia Dergachova, ScD in Economics

Yana Koleshnia

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute"

ALTERNATIVE ENERGY PROMOTION: UKRAINIAN AND WORLD EXPERIENCE

The article describes temps of development of alternative energy in the world, as well as the level of its development in Ukraine. It shows what mechanisms of alternative energy promotion are used in certain countries and at what level (national, state, and provincial). The article describes each of the most commonly used mechanisms, among which the most popular are the feed-in-tariffs and some similar to it feed-in premium, quota and tender. Quite often, tax and credit incentives (including softer loan conditions), quotas, and power purchase agreements are used. In some cases there are compulsory measures (responsibility to compliance with certain conditions). The article describes the key disadvantages of state incentives for the development of alternative energy in Ukraine, as well as describes the mechanisms that take place here. Among them – “green tariffs” (the same as feed-in-tariffs), “warm” loan for people and communal organizations. Opportunities for investing in business are provided by international organizations, Ukrainian-foreign funds and some banks within the framework of regional programs.

Keywords: alternative energy promotion, feed-in-tariffs, feed-in premium, alternative energy in Ukraine, green tariffs.

Постановка проблеми. Альтернативна енергетика і її активний розвиток для України сьогодні є і ціллю для вступу до Євросоюзу, і однією з цілей сталого розвитку, і можливістю забезпечити власну енергетичну незалежність та безпеку. Частіше всього проекти еко-енергозабезпечення є ініціативами населення та іноді бізнесу, в основі яких лежить або ціль економії/додаткового заробітку, або ініціативою підприємців чи політиків, що не байдужі до питань захисту навколишнього середовища або побудови сучасних населених пунктів.

В той же час, зважаючи на низьку частку альтернативної енергетики в енергосистемі країни, потрібні відчутні стимули та заходи на найвищому – державному рівні. І для успішної їх розробки важливим є вивчення досвіду світових країн-лідерів у розвитку альтернативної енергетики та тих країн, що ще не отримали звання лідерів, проте прагнуть цього. Сьогодні можна користуватися успішним досвідом країн, що мають схожий рівень розвитку, а отже цей досвід матиме більшу вірогідність успіху і в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стимулювання розвитку альтернативної енергетики розглядається як зарубіжними науковцями: Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati, Jörn Altmann, Andrea Borghesi, Michela Milano, Marco Gavanelli, Tony Woods, так і вітчизняними: С.П.Денисюк, ВВ.Круглов, А.О.Касич, М.І.Кулик, Н.О.Передерій та інші. Про альтернативну енергетику та те наскільки успішно чи не успішно вона стимулюється в Україні говорять журналісти та політики. Саме на реформування ринку електроенергії спрямована законодавча діяльність. Проте питання ефективності цих заходів відкрите.

Завданням даної статті є освітлення світових методів стимулювання розвитку альтернативної енергетики та порівняння їх з діючими в Україні стимулами.

Виклад основного матеріалу. Темпи розвитку альтернативної енергетики у світі свідчать як про зацікавленість у ресурсозбереженні, збереженні навколишнього середовища, спрямуванні до сталого розвитку, так і про наявність високоефективних та дієвих механізмів стимулювання. Наприклад, у США у шести штатах частка альтернативної енергетики становить більше 90%, а в штаті Айдахо взагалі досягає 100%¹. В Європі лідерами в 2015 році були Ісландія та Норвегія (близько 70% споживання)², в ЄС – Швеція (близько 54% споживання)³.

В Україні відновлювані джерела енергії (ВДЕ) у структурі встановлених електроенергетичних потужностей складає лише 2% (станом на кінець 2016 року)⁴, незважаючи на зростання темпів введення в експлуатацію вітро- та сонячних установок. А вже до 2020 року ця частка має становити 11%. При цьому можна говорити, що ключову роль в поширенні альтернативної енергетики в Україні відіграють домогосподарства, використовуючи такі установки для зниження затрат на сплату комунальних платежів та для отримання додаткового доходу за «зеленим» тарифом.

Київський інститут відновлюваної енергетики оцінює технічний потенціал альтернативних джерел енергії у 81 мільйон еквівалентних тонн. Значний відсоток має в цьому виробництві енергії біомаса та геотермальна енергія — 30%⁵.

У світовій тенденції до впровадження альтернативної енергетики не останню роль відіграло також зменшення вартості вітрових турбін (на 45% з 2009 по 2015 рік) та панелей сонячних електростанцій (у 5 разів з 2010 по 2016 рік).

В США вартість сонячної енергії досягла рівня менше 1 дол. США за Вт та 6 центів за кВт-год., таким чином ставши доступнішою населенню.

Вивчення світового досвіду стимулювання розвитку та поширення дозволить Україні побудувати власну ефективну систему стимулювання альтернативної енергетики. Сьогодні більшість країн встановили цілі відновлюваної енергетики, використовують як засоби регуляторної політики, так і фіскальні важелі та фінансування (табл. 1).

Всі ці напрями підтримки сприяли тому, що світове інвестування у відновлювану енергетику у 2014 році склали 270 млрд. дол. США⁶, при чому частки розвинених країн, та країн, що розвиваються, були майже однакові (139 та 131 млрд. дол. США відповідно).

Розглянемо детальніше найбільш поширені механізми підтримки та прискорення інвестицій в відновлювану енергетику та надамо їх коротку характеристику.

Енергетичні стратегії

Енергетичні стратегії визначають вектор розвитку енергетики країни. За даними звіту Bloomberg New Energy Finance до 2040 року частка ВДЕ у світовій генерації електроенергії перевищить 50%. В той же час є країни, котрі планують до 2050 року досягнути 100%-го забезпечення електроенергією за рахунок альтернативних джерел (наприклад, Данія; Ісландія, котра вже досягнула рівня 99%; Шотландія; Мальдіви)⁷. Енергетичні стратегії передбачають встановлення як довгострокових цілей до 2050 року, так і коротко- та середньострокових до 2020 року (табл. 2).

¹ Renewable Energy Production By State. *U.S. Department of Energy*. <<https://energy.gov/maps/renewable-energy-production-state>> (2017, вересень, 28).

² Share of energy from renewable sources. *Eurostat*. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a&lang=en> (2017, вересень, 28).

³ Share of renewable energy in gross final energy consumption. *Eurostat*. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&rcode=t2020_31&plugin=1> (2017, вересень, 28).

⁴ Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні. *Звіт в рамках проекту «Секретаріат та Експертний хаб з енергоефективності»*. <<http://energymagazine.com.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukraini.pdf>> (2017, вересень, 27), 8.

⁵ Як влаштована альтернативна енергетика в Україні? Частина 1. *Checkpoint Business Media*. <<https://ckp.in.ua/research/18838>> (2017, жовтень, 03).

⁶ Taxes and incentives for renewable energy. *KPMG International*. <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/09/taxes-and-incentives-2015-web-v2.pdf>> (2017, вересень, 27), 6.

⁷ Ліщук, В.І., Ліщук, М.Є., Московчук, А.Т. (2017). Використання відновлюваних ресурсів в енергетиці: світові стратегії та сценарії розвитку енергетичного ринку. *Економічний форум*, 2, 33.

Політика щодо стимулювання відновлюваних джерел енергії за країнами¹

Країна	Цілі відновлюваної енергії	Регуляторна політика							Фіскальні важелі та громадське фінансування				
		Поточний тариф / преміальний платіж	Обов'язкове квотування електроенергії / Стандарти поновлюваних портфелів	Чисте вимірювання	Зобов'язання / мандат на біопаливо	Зобов'язання / мандат тепла	Торговельні сертифікати відновлюваної енергії	Тендери	Капітальні субсидії, гранти або знижки	Інвестиційні або виробничі податкові пільги	Зменшення обсягу продажів, енергії, CO ₂ , очікуваного податку на додану вартість, або інших податків	Оплата виробництва електроенергії	Публічне інвестування, позики або гранти
Австрія	○	○			○		○		○	○			○
Бельгія	○		•	•	○		○	○	•	○	○		
Канада	•	R	•	•	○			○	○	○	○		○
Франція	R	R			○	○	○	○	○	○	○		○
Німеччина	○	R			○	○		○	○	○	○		○
Італія	○	R		○	*	○	○	○	○	R	○		○
Японія	R	R	○	○			○	○	○				○
Польща	○	R	○		○		○	R			○		○
Південна Корея	○		○	○	○	○	○		○	○	○		○
Іспанія	○			○	R	○	○		○	○		○	
Велико-британія	○	○	○		○		○		○		○		○
США	R*	R*	R*	R*	○	•	•		○		○	R	○
Бразилія	○			○	R	•		*		○	○		○
Китай	R	R	○		○	○		○	○	○	○	○	○
Індія	○	○	○	•	○	•	○	*	○	○	*	○	○

- – існуючий національний (може також включати державний / провінційний),
- – існуючий державний / провінційний (але не національний),
- * – новий (* вказує державний / провінційний),
- R – переглянутий (* вказує державу / провінцію)

¹ Taxes and incentives for renewable energy. *KPMG International*. <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/09/taxes-and-incentives-2015-web-v2.pdf>> (2017, вересень, 27), 10.

Основні цілі і показники Енергетичних стратегій країн¹

Країна	Стратегічні цілі і показники
Данія	Довгострокова мета – до 2050 р. забезпечення незалежності від вугілля, нафти і газу й позиції світового лідера в галузі енергетики. Короткострокові та середньострокові цілі – до 2020 р. скоротити споживання викопного палива на 33% і споживання енергії на 6%. Частка ВДЕ продовжить своє зростання і після 2020 р.
Австрія	Довгострокова мета – у 2050 році повністю задовольнити кінцеве енергоспоживання (близько 650 ПДж/рік) за рахунок ВДЕ. Короткострокові та середньострокові цілі – до 2020 року збільшити частку ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні до 34% за рахунок впровадження заходів з енергоефективності
Швеція	Довгострокові цілі – до 2030 р. мати автомобільний парк, незалежний від викопних видів палива, до 2050 р. мати стійке та ефективне використання ресурсів енергопостачання з досягненням цілі декарбонізації. Коротко- і середньострокові цілі – до 2020 р. досягти 40% скорочення викидів парникових газів (або близько 20 млн. тон CO ₂) та збільшення на 50% частки ВДЕ у валовому кінцевому споживанні енергії й на 10% частку ВДЕ в транспортному секторі
Німеччина	Довгострокові цілі – до 2050 р. збільшити частку ВДЕ у загальному кінцевому споживанні енергії до 60%, у споживанні електроенергії до 80%, скоротити споживання первинної енергії на 50%, викидів парникових газів – на 80%. Коротко- і середньострокові цілі – до 2022 р. повністю відмовитись від використання атомної енергії, до 2020 р. скоротити споживання теплової енергії на 20%, збільшити частку ВДЕ у споживанні електроенергії до 35%, викиди парникових газів – на 40%
США ²	Коротко- і середньострокові цілі – до 2020 р. скоротити на 17% викиди парникових газів порівняно з 2005 р.; подвоїти порівняно з 2012р., виробництво електроенергії вітряними, сонячними та геотермальними електростанціями; розмістити електростанції загальною потужністю 10 тис. МВт на ВДЕ на федеральних землях
Китай	Довгострокові цілі – до 2040 р. забезпечити зростання виробництва електроенергії з вугілля, але зменшення його частки в загальній структурі електрогенерації до 52%, розвитку електрогенерації з ВДЕ до 16%, скорочення на третину питомих викидів CO ₂

Зелений тариф, нільговий тариф (Feed-in-tariff, FIT)³

Даний механізм передбачає укладення угоди на придбання електроенергії. Він гарантує, що протягом тривалого періоду (оскільки угода довгострокова) у постачальника електроенергії буде купуватися або за ціною, вищою за ринкову, або з націнкою до діючої ринкової ціни. Процедура приєднання до тарифу досить проста. Наприклад, щоб отримувати виплати за зеленим тарифом в Англії, потрібно⁴:

- Для малих установок: мати сертифікат MCS (видається інсталятором установки), а для сонячних установок – Сертифікат енергетичної ефективності (EPC) з рейтингом D або вище.
- Для великих установок: встановити обліковий запис в Реєстрі поновлюваних джерел енергії та когенерації (зареєструватися) та погодити декларації (в електронному варіанті).

Тарифна надбавка (Feed-in premium, FIP)⁵

Даний механізм передбачає сплату виробнику надбавки (премії) до ринкової ціни. Ця премія може бути фіксованою або плаваючою.

¹ Ліщук, В.І., Ліщук, М.С., Московчук, А.Т. (2017). Використання відновлюваних ресурсів в енергетиці: світові стратегії та сценарії розвитку енергетичного ринку. *Економічний форум*, 2, 33-34.

² Маркевич, К., Омельченко, В. (2016). Глобальні енергетичні тренди крізь призму національних інтересів України. *Аналітична доповідь*. Київ: Заповіт, 90.

³ Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati (2014). The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development. *IZA Discussion Paper No. 8182*. <<http://ftp.iza.org/dp8182.pdf>> (2017, вересень, 25).

⁴ Feed-in Tariffs (FIT). *Ofgem*. <<https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/fit>> (2017, вересень, 25).

⁵ Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati (2014). The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development. *IZA Discussion Paper No. 8182*. <<http://ftp.iza.org/dp8182.pdf>> (2017, вересень, 25).

Податкові стимули

Механізм використовується багатьма країнами і передбачає як у вигляді податкових пільг (у сегментах інвестування, виробництва та навіть споживання електроенергії, виробленої з ВДЕ – наприклад, податкові пільги на придбання і встановлення відновлюваної енергії), так і встановлення додаткових податків для симулювання зниження використання викопного палива та активізації інвестицій у ВДЕ (наприклад, вуглецевий податок).

Стандартні відновлювані портфелі (Renewable Portfolio Standard, RPS) або зобов'язання за квотою¹

Цей механізм широко використовується разом з зеленими тарифами, але, на відміну від них, має не цінову, а кількісну основу. RPS передбачає встановлення для комунальних підприємств певної частки енергії, що має бути вироблена з відновлюваних джерел. Вони отримують сертифікати за кожну одиницю такої енергії (наприклад, за МВт-год.), що підлягають обігу. Механізм RPS передбачає не державну гарантію викупу електроенергії, а спрямований на приватний ринок, тому передбачає більшу цінову конкуренцію. Крім того, застосування мультиплікаторів до таких сертифікатів (1 сертифікат одного виду енергії = трьом сертифікатам іншого) дозволяє стимулювати інвестування в конкретні типи технологій (сонячна, вітрова тощо).

Міжнародна політика стимулювання²

Значна кількість зусиль, що спрямовується на скорочення викидів парникових газів, свідчить про те, що всі країни світу не можуть самостійно розвивати альтернативну енергетику та технології, пов'язані з нею. Тому міжнародна політика стимулювання передбачає передачу технологій пом'якшення наслідків зміни клімату, схеми торгівлі викидами та механізму чистого розвитку (CDM), що впливає з Кіотського протоколу. Важливим елементом цього механізму є тарифні та нетарифні бар'єри. За дослідженнями зарубіжних вчених, адекватні екологічні норми, видалення чи зменшення торговельних бар'єрів, адекватні режими захисту прав інтелектуальної власності та відповідні механізми фінансування вважалися стимулом для передачі технологій відновлюваної енергетики у 13 країнах.

Фіскальні стимули³

Даний механізм передбачає надання більше м'яких умов кредитування – нижчі за ринкові відсоткові ставки, довші періоди погашення.

Примус⁴

Такі радикальні методи використовуються дуже рідко, однак мають місце. Вони передбачають виконання певних зобов'язань, наприклад, у Скандинавії відомий закон, відповідно до якого новобудови в обов'язковому порядку підключаються до місцевих тепломереж.

Тендерні (конкурсні) або аукціонні схеми⁵

Серед всіх видів торгів найширше використовуються статичні закриті торги та динамічний clock-аукціон на пониження ціни або ж їх поєднання. Існують різні заходи з пом'якшення наслідків, які гарантують, що виграні учасники ефективно реалізують свій проект.

Договір купівлі електроенергії (Power Purchase Agreement, PPA)

Даний механізм широко використовується в США, ЄС та в деяких азійських країнах. Це особливий довгостроковий договір купівлі-продажу електроенергії, в якому передбачені умови постачання електричної енергії на майбутнє (обсяги, ціна, відповідальність тощо). Перевага цього інструменту полягає в тому, що вже на початкових стадіях інвестиційного проекту, тобто до фактичного завершення будівництва об'єкта електроенергетики, проект може бути забезпечений договірними відносинами з майбутнім покупцем. У свою чергу, це гарантія для інвестора, що його продукція буде викуплена⁶.

¹ Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati (2014). The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development. *IZA Discussion Paper No. 8182*. <<http://ftp.iza.org/dp8182.pdf>> (2017, вересень, 25).

² Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati (2014). The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development. *IZA Discussion Paper No. 8182*. <<http://ftp.iza.org/dp8182.pdf>> (2017, вересень, 25).

³ Andrea Borghesi, Michela Milano, Marco Gavanelli, Tony Woods (2013). Simulation of incentive mechanisms for renewable energy policies. *European Council for Modelling and Simulation*. <http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/abs_ECMS2013_0128.pdf> (2017, вересень, 27).

⁴ Andrea Borghesi, Michela Milano, Marco Gavanelli, Tony Woods (2013). Simulation of incentive mechanisms for renewable energy policies. *European Council for Modelling and Simulation*. <http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/abs_ECMS2013_0128.pdf> (2017, вересень, 27).

⁵ Renewable Energy Support Policies in Europe. *Climate policy info hub*. <<http://climatepolicyinfohub.eu/renewable-energy-support-policies-europe>> (2017, вересень, 28).

⁶ Сергій Oberkovich (2016). Альтернативна енергетика: міжнародний досвід, проблеми та перспективи в Україні. *Юрист&Закон*. <http://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA009783> (2017, вересень, 27).

В Україні одним з найбільш ефективно використовуваних механізмів є зелений тариф. Щоправда, у зв'язку зі знеціненням гривні у 2015 році його ставку у євро було переглянуто і суттєво знижено на 55 та 50% відповідно до виду енергії.

Саме впровадження «зеленого тарифу» на фоні різкого і відчутного зростання тарифів на тепло- та електропостачання сприяло зниженню споживання електроенергії та природного газу. Населення досить активно почало спрямовувати кошти на тепло модернізацію та встановлення сонячних панелей, адже в умовах обмеженого простору це найбільш зручний спосіб використання ВДЕ для забезпечення власних потреб, їх можливо змонтувати навіть на балконі. Використання сонячної енергії вже давно популярне на півдні України, особливо в курортних населених пунктах, але ріст цін на тепло- та електроенергії суттєво розширив території розповсюдження альтернативної енергії, в тому числі до північних регіонів.

На фоні намагань населення економити та ощадливо використовувати ресурси перспективним є надання «тепліх кредитів», проте їх використання обмежено населенням та об'єднанням співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) та житлово-будівельними кооперативами (ЖБК). Максимальний строк видачі такого кредиту – 3 роки (у Приватбанку – 10 місяців), але відсоткова ставка не надто низька – від 17% річних (на початку функціонування даної програми це було 23-25%). До того ж періодично у зв'язку з відсутністю траншів, наданих банкам від держави, дія програми періодично призупинялася або ж (у деяких банках) «теплі кредити» надавалися, але суми відшкодування споживачам обіцяли перерахувати після надання чергового державного траншу.

Державна підтримка у відношенні підприємств є дуже слабкою. Фінансуванням проектів у сфері альтернативної енергетики в Україні займаються в основному міжнародні фінансові організації, українсько-зарубіжні фонди або деякі банки, надаючи кредити під більш м'які умови, але таких випадків дуже мало. Ще одним варіантом отримати компенсацію є регіональні програми, наприклад, у межах програми підвищення конкурентоздатності Львівської області інвестиційні проекти малого та середнього бізнесу отримують підтримку у вигляді компенсації 16,5% від стандартної відсоткової ставки 21%; в Києві підприємцям компенсують 10-12% ставки по кредиту¹. Проте дані програми не є екологічними, це програми фінансування бізнесу і діють вони лише в певних банках.

При цьому зарубіжні організації та фонди набагато активніше інвестують у альтернативну енергетику в нашій країні, оскільки вбачають у ній потенціал. Європейським Банком Реконструкції та Розвитку ЄБРР було профінансовано перший проект в рамках Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF) – будівництво сонячної електростанції, котра у 2013 році почала постачати електроенергію в мережу. Сьогодні саме цей фінансовий інститут є найбільшим кредитором України.

Також ЄБРР спонсорує програму для компаній, що працюють на ринку кліматичних технологій – Інноваційні Ваучери (або Кліматичні Інноваційні Ваучери). Вони передбачають надання безповоротної фінансової допомоги для розробників технологій, що дозволяють економити енергію та знизити використання викопного палива; що збільшують рівень використання ВДЕ; знизити викиди закису азоту або метану від сільськогосподарських процесів; полегшують адаптацію до змін клімату чи іншим чином зменшують викиди парникових газів². Цей конкурс передбачає інвестиції у розмірі 20 тис. євро (для більшості переможців) та 50 тис. євро для проривних технологій.

На сьогодні в рамках програми 6 українських компаній отримують Кліматичні Інноваційні Ваучери – фінансування на загальну суму 160 тис. євро. При цьому до кінця 2018 року планується фінансування ще близько 50 інноваційних проектів.

На жаль, з існуючого вибору механізмів стимулювання розвитку альтернативної енергетики, в Україні застосовується лише невелика їх частина, тоді як їх ефективність наочно демонструється успіхом інших країн, при чому не лише розвинутих, а й тих, що розвиваються.

В новому Законі України «Про ринок електричної енергії» передбачено функціонування двосторонніх договорів (аналогів *PPA*), що в реаліях нашої держави є досить перспективним та простим інструментом для підприємств, що виробляють та хочуть реалізувати надлишкову

¹ Мария Власенко (2017). Кредит, который экономит: Как бизнес повышает рентабельность с помощью эко-кредитов. *Дело юа*. <https://delo.ua/finance/kredit-kotoryj-ekonomit-kak-biznes-povyshaet-rentabelnost-s-p-330019/?supdated_new=1506454378> (2017, вересень, 28).

² Інноваційні Ваучери: про програму. *Інноваційні Ваучери в Україні*. <<http://climate.biz/aboutprog/>> (2017, жовтень, 03).

енергію з відновлюваних джерел, оскільки сьогодні процедура приєднання до мережі є простою для приватних споживачів і складнішою – для юридичних осіб. В той же час такий механізм дозволить формувати автономні одиниці, оскільки при активному використанні ВДЕ цілком можливо будувати автономні житлові комплекси, фермерські господарства тощо. Вони будуть енергоефективними, що особливо актуально для України як для країни з високим рівнем енергозатратності економіки використанням енергії.

Висновки. Залежність України від імпортованих енергетичних ресурсів (в тому числі і ядерного палива), низька енергоефективність економіки, наявність попиту на імпортовану електроенергію в Європі (де забезпеченість власною генерацією складає лише близько 50%), націленість на сталий розвиток та забезпечення високого рівня життя населення – все це є аргументом до розвитку альтернативної енергетики, потенціал якої в нашій країні є дуже високим – лише сонячна та вітрова енергія, за оцінками експертів, можуть генерувати до 90 ТВт на рік.

База світового досвіду у сфері розвитку альтернативної енергетики є дуже великою і показовою. Вивчення світових засобів і способів стимулювання вироблення електроенергії з відновлюваних джерел, а також запровадження їх на практиці на найвищому – законодавчому рівні дасть змогу формувати енергобезпеку країни і водночас підтримувати бізнес (в переважності – малий та середній) та формувати позитивний соціальний клімат. На жаль сьогодні досить часто бізнес вимушений діяти по принципу «спасіння тонучого – справа рук самого тонучого» і шукати можливості по фінансуванню еко-проектів самостійно або за підтримки різних фондів.

References:

1. Renewable Energy Production By State. *U.S. Department of Energy*. <<https://energy.gov/maps/renewable-energy-production-state>> [in English]
2. Share of energy from renewable sources. *Eurostat*. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a&lang=en> [in English]
3. Share of renewable energy in gross final energy consumption. *Eurostat*. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1> [in English]
4. Rozvytok vidnovlyuvanykh dzherel enerhiyi v Ukraini [The development of renewable energy source in Ukraine]. *Zvit v ramkakh proektu «Sekretariat ta Ekspertnyy khab z enerhoefektyvnosti»* [The report in the framework of the project «The Secretariat and the Expert hub for energy efficiency»]. <<http://energymagazine.com.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvytok-VDE-v-Ukrai-ni.pdf>>, 8 [in Ukrainian]
5. Taxes and incentives for renewable energy. *KPMG International*. <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/09/taxes-and-incentives-2015-web-v2.pdf>>, 10 [in English]
6. Shahrouz Abolhosseini, Almas Heshmati (2014). The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development. *IZA Discussion Paper No. 8182*. <<http://ftp.iza.org/dp8182.pdf>> [in English]
7. Feed-in Tariffs (FIT). *Ofgem*. <<https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/fit>> [in English]
8. Andrea Borghesi, Michela Milano, Marco Gavanelli, Tony Woods (2013). Simulation of incentive mechanisms for renewable energy policies. *European Council for Modelling and Simulation*. <http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/abs_ECMS2013_0128.pdf> [in English]
9. Renewable Energy Support Policies in Europe. *Climate policy info hub*. <<http://climatepolicyinfohub.eu/renewable-energy-support-policies-europe>> [in English]
10. Serhiy Oberkovych (2016). Alternatyvna enerhetyka: mizhnarodnyy dosvid, problemy ta perspektyvy v Ukraini [The Alternative power engineering: the international experience, problems and perspectives in Ukraine]. *Yuryst&Zakon* [The lawyer and the law]. <http://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA009783> [in Ukrainian]
11. Maryya Vlasenko (2017). Kredyt, kotoryy ekonomyt: Kak byznes povishaet rentabel'nost' s pomoshch'yu eko-kredytov [A Credit That Saves: How Business Raises the Profitability with the help of Eco-Loans]. *Delo.ua*. <https://delo.ua/finance/kredit-kotoryj-ekonomit-kak-biznes-povyshaet-rentabelnost-s-p-330019/?supdated_new=1506454378> [in Russian]
12. Innovatsiyini Vauchery: pro prohramu [Innovative Vouchers: About the Program]. *Innovatsiyini Vauchery v Ukraini, climate.biz*. <<http://climate.biz/aboutprog/>> [in Ukrainian]
13. Yak vlashtovana alternatyvna enerhetyka v Ukraini? Chastyna 1 [How is the alternative energy in Ukraine organized? Part 1] *Checkpoint Business Media*. <<https://ckp.in.ua/research/18838>> [in Ukrainian]
14. Lishchuk, V.I., Lishchuk, M.Ye., Moskovchuk, A.T. (2017). Vykorystannya vidnovlyuvanykh resursiv v enerhetytsi: svitovi strahetyhi ta stsenariyi rozvytku enerhetychnoho rynku [The Use of the renewable resources in power engineering: the global strategy and scenarios of energy market development]. *Ekonomichnyy forum* [The economic forum], Vol, 2, 30-35 [in Ukrainian]
15. Markevych, K., Omelchenko, V. (2016). Hlobalni enerhetychni trendy kriz pryzmu natsional'nykh interesiv Ukrainy [The global energy trends through the prism of Ukraine's national interests]. *Analychna dopovid* [The analytical report]. Kyiv: Zapovit [in Ukrainian]