

**Інформаційно-аналітичні матеріали та пропозиції НАН України до круглого столу
на тему «Чи готова Україна до зміни клімату: роль парламенту»**

1. Дідух Яків Петрович (завідувач відділу Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, академік НАН України):

Зміну клімату, як тригерний механізм впливу на природу і суспільство, слід оцінювати у різних аспектах: 1. Питання власне зміни клімату, розробка прогнозів, сценаріїв; 2. Оцінка можливих негативних і позитивних наслідків впливу на природу та суспільство; 3. Реакція суспільства на такі зміни (суспільно-інформаційні, техніко-економічні, політичні проблеми, наукові дослідження тощо). Це необхідні складові для розробки в Україні комплексної програми, що була задекларована розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2017 р. № 878-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року». Програма повинна включати оцінку всіх типів джерел викидів парникових газів з метою мінімізації їх впливу. У нас основна увага приділяється викидам CO₂ підприємствами та транспортом, але джерел емісії парникових газів є набагато більше: надмірна розораність території; сміттєзвалища і евтрофікація водойм, порушення природних екосистем, вирубки та хвороби лісів, їх усихання і пожежі; осушування боліт та тління торфовищ; ерозія ґрунтів, внесення мінеральних добрив, втрата гумусу, вторинне засолення; зниження водних запасів, зміна гідрорежиму; видобуток корисних копалин і утворення териконів; урбанізація тощо.

В результаті зміни клімату уже сьогодні фіксуються можливі негативні наслідки у різних сферах, але у майбутньому можуть з'явитися і нові, які зараз передбачити ще неможливо. Це, в першу чергу:

1. Підвищення температури, збільшення кількості днів із високою температурою, зростання ймовірності засух у літній період;
2. Пожежі в лісах (збільшується кількість і масштаби);
3. Пожежі торф'яників (збільшується частота і тривалість);
4. Усихання лісів через зниження вологості ґрунту;
5. Епізоотії та інші хвороби (більш ранній розвиток комах, мікроорганізмів, збільшення кількості циклів розмноження) як небезпечних «вогнищ» розповсюдження хвороб;
6. «Цвітіння водойм», забруднення органічними сполуками через надмірний розвиток водоростей, які потім масово відмирають і гниють, що через нестачу кисню є причиною зниження рибних запасів;
7. Експансія адвентивних видів рослин і тварин, серед яких є чимало збудників хвороб;
8. Скорочення популяцій рідкісних видів і їх зникнення, що веде до втрати біорізноманіття;
9. Деградація, фрагментація природних біотопів, що порушує функціонування і веде до втрати екосистем;

10. Деградація степових екосистем внаслідок закущення, заліснення чужорідними (адвентивними) видами, що переводить процеси гумусоутворення в чорноземах на опідзолення і втрати гумусу, зниження родючості цих ґрунтів;

11. Засолення ґрунтів на півдні з негативними наслідками для сільського господарства і умов проживання населення;

12. Втрати урожаю і продовольчо-економічні збитки.

Зазначене свідчить, що така програма стосується багатьох екологічних аспектів, тому її розробка виходить далеко за проблеми кліматичних змін. При цьому акценти повинні бути зміщені не на боротьбу із змінами клімату, а адаптацію та розробку системи заходів, механізмів реагування на ці зміни з метою мінімізації негативного впливу. Необхідна розробка середньотермінових (в тому числі передбачення аварійних ситуацій) та довготермінових заходів. Науковими установами проводяться відповідні дослідження, зокрема в рамках тематики НАН України, але для отримання якісних результатів необхідні комплексність і масштабність, при цьому одним із джерел фінансування наукових розробок міг би бути Фонд національних досліджень України.

Пропозиції до проекту рішення.

1. Ініціювати розробку та виконання комплексної програми щодо адаптації та мінімізації негативного впливу змін клімату на коротко-, середньо та довготермінові періоди в трьох напрямках: 1) Оцінка власне зміни клімату, розробка прогнозів, сценаріїв; 2) Оцінка можливих негативних і позитивних наслідків на природу та суспільство; 3) розробка відповідних заходів у суспільно-інформаційній, технічній, економічній, політичній сфері.

2. Розробити програму комплексних наукових досліджень щодо змін клімату та можливих наслідків у різних сферах природи і суспільства з метою мінімізації їх негативного впливу.

3. Вважати дослідження щодо кліматичних змін пріоритетними при розробці різних програм і забезпечувати їх фінансування на основі залучення різних фондів та іноземних інвестицій.

2. Іваненко Наталія Петрівна (старший науковий співробітник Інституту загальної енергетики НАН України, кандидат технічних наук):

Підписання 177 країнами Паризької угоди в 2016 році вважають третім вирішальним кроком для запобігання зміні клімату після Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН) та Кіотського протоколу до неї. Згідно з Паризькою угодою Україна втрачає свій особливий статус країни з перехідною економікою, що значно обмежує її доступ до фінансової допомоги від розвинених країн. Тому для виконання взятих зобов'язань Україна змушена зосередитись на розширенні внутрішнього потенціалу скорочення викидів парникових газів (ПГ). Особливо це важливо для сектора «Енергетика» за класифікацією Міжнародної групи експертів з питань зміни клімату, оскільки за даними Національних кадастрів викидів із джерел і абсорбції поглиначами ПГ в Україні на нього припадає близько 70% загальних викидів парникових газів.

З дати набрання чинності Угодою про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми

державами-членами, з іншої сторони, в Україні повинні бути імплементовані основні положення Директиви 2003/87/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 13 жовтня 2003 року про впровадження системи торгівлі дозвільними одиницями (СТДО) на викиди парникових газів у рамках Співтовариства та внесення змін і доповнень до Директиви Ради 96/61/ЄС із змінами і доповненнями, внесеними Директивою 2004/101/ЄС.

Україна приділяє багато уваги розробці та ухваленню нормативно-правових актів для виконання як міжнародних зобов'язань, так і зобов'язань в рамках Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

За останні роки набули чинності такі нормативно-правові акти.

1. Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, ухвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 7 грудня 2016 р. № 932-р.

2. План заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2017 р. № 878-р.

Підготовлено проект Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року за технічної підтримки проекту Агентства США з міжнародного розвитку «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

Розроблені проект закону та підзаконні акти для впровадження системи моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (МЗВ).

Готується база для впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів (СТВ).

Але слід зазначити, що ці нормативно-правові документи готуються, головним чином, за рахунок міжнародної технічної допомоги. Крім того, зазначені вище документи лише визначають кроки, які необхідно зробити на цьому шляху. Найголовніше те, що не визначені джерела фінансування реалізації цих заходів.

Наразі в Україні бракує передумов (законодавчих, нормативно-правових, організаційних, науково-методичних тощо) для **створення СТВ**. З огляду на це і враховуючи обмеженість наявних фінансових ресурсів, можна зробити висновок, що найближчим часом впровадження СТВ неможливе.

Доцільним є аналіз інших механізмів державного регулювання викидів ПГ, які використовуються у світі з їх перевагами та недоліками, і розробка рекомендацій щодо їх застосування в Україні. Країни по-різному просуваються по шляху оволодіння та використання наявних механізмів і знаходяться на різних стадіях цього процесу. Ефективне використання засобів, спрямованих на протидію зміні клімату, вимагає оволодіння відповідним міжнародним та національним регуляторно-правовим та інституційним інструментарієм.

Дослідження різних національних політик державного регулювання викидів ПГ лише у дев'яти країнах свідчить, що в них діють більш, ніж 1000 різних підходів: більше 300 у США, близько 235 в Австралії, 130 у Німеччині, 100 у Великій Британії, 80 у Китаї, 70 – у Кореї та Індії, 30 у Новій Зеландії.

Найбільший спектр таких політик діє в Європейському Союзі. Крім системи торгівлі викидами в ЄС діють такі політики скорочення викидів, як будівельні стандарти і обмеження викидів від автотранспорту, програми державних субсидій і пільгові тарифи на енергію, отриману від відновлюваних джерел.

Командно-контрольні підходи

Командно-контрольні підходи (ККП) є регуляторними механізмами для прийняття рішень щодо обмеження викидів. Такі підходи спираються на встановлення граничних викидів (командний підхід) та на моніторинг за дотриманням (контрольний підхід). При цьому можна використовувати: технологічні стандарти, коли власники джерел викидів повинні використовувати специфічні технології зниження викидів; та стандарти виконання, коли встановлюються специфічні екологічні цілі, наприклад, питомі викиди на одиницю продукції, без вимоги використовувати специфічні технології.

Ці підходи використовуються практично у всіх пострадянських країнах. У ККП є багато переваг. Вони широко використовуються у світі. Існуюча інституціональна база дозволяє їх просто імплементувати. Крім того, реалізація ККП не вимагає значних фінансових ресурсів.

Однак ККП не надають механізми заохочення для зниження викидів менше, ніж встановлені гранично припустимі викиди. Крім того, вони не призводять до мінімізації загальних витрат на скорочення викидів.

В Україні такий підхід використовувався до 27 грудня 2010 р. До цього моменту в країні була чинною Постанова КМУ від 01.03.1999 № 303 «Про затвердження Порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору». У цьому порядку вказано, що збір за забруднення навколишнього природного середовища справляється за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами забруднення. Ця Постанова втратила чинність на підставі Постанови КМУ від 27.12.2010 №1236 після внесення відповідних змін до Податкового Кодексу України.

Фіскально-заохочувальні методи

До фіскально-заохочувальних методів відноситься вуглецеве оподаткування і системи торгівлі викидами ПГ. СТВ потребують більш детального розгляду, оскільки її планується запровадити в Україні пізніше, тому розглянемо більш детально різні системи вуглецевого оподаткування, які широко застосовуються в світі.

Податок на викиди вуглецю є однією з форм податку за забруднення. Звичайно це збори за виробництво та використання викопних видів палива, який розраховується за вмістом вуглецю у ньому. Цей інструмент має багато переваг, оскільки він є одним із найбільш зрозумілих, прозорих і простіших для реалізації. За умови правильного використання він є відносно економічним для адміністрування. Вуглецеві податки забезпечують стимулювання зниження викидів ПГ і стимулюють інвестиції у проекти з великим періодом окупності.

Дуже важливим є рівень податків, оскільки лише коректно визначений рівень заохочує власників джерел інвестувати кошти в економічно ефективні заходи зі скорочення викидів. Якщо рівень податків незначний, то істотного скорочення викидів ПГ можна не очікувати. Якщо ж рівень є високим, то він буде змушувати власників джерел викидів інвестувати кошти у маловитратні і ефективні заходи.

Інший аспект, який потребує пильної уваги, є доцільність диференціації вуглецевого податку за категоріями джерел. У такому випадку краще розглядати не податки на викиди вуглецю, а податки на викиди двоокису вуглецю, оскільки викиди інших ПГ прямої дії (наприклад, метан та закис азоту) перераховуються до викидів двоокису вуглецю з використанням коефіцієнту глобального потепління. У випадку спалювання органічного палива викиди двоокису вуглецю обчислюються досить просто за

вмістом вуглецю у паливі, але при використанні органічного палива для неенергетичних цілей необхідно окремо розглядати напрямки його використання (наприклад, чорна та кольорова металургія, виробництво аміаку, карбідів тощо). Слід також установити диференційовані податки на супутні викиди метану при видобуванні, обробці, транспортуванні та зберіганні органічних палив, від кишкової ферментації та обробці гною від сільськогосподарських тварин, викиди закису азоту від виробництва азотної та адипінової кислот тощо. Також доцільно окремо розглянути такі галузі, як виробництво цементу, інше використання вапняку та доломіту тощо.

Дуже важливим є питання використання коштів, отриманих за рахунок запровадження вуглецевого податку. Доцільно спрямувати ці податки на компенсацію збільшення витрат бідних верств населення та фінансування програм, спрямованих на зниження викидів, враховуючи запровадження СТДВ.

Загалом, використання податку на викиди двоокису вуглецю має наступні переваги і недоліки (табл. 1).

З початку 1990-х років було зроблено декілька спроб ввести єдиний вуглецевий податок в усіх державах-членах Європейського Союзу, але цього не сталося через сильну протидію власників промислових підприємств. Крім того деякі країни, наприклад Великобританія, не бажали надавати рішення щодо питань оподаткування у Брюссель. Крім того, країни, які більше постраждали від фінансової кризи 2007–2008 років, в тому числі Іспанія та Ірландія, стверджували, що для них цей податковий тягар буде більш важким, ніж для більш промислово розвинених держав-членів ЄС.

Тому ЄС побудував свою кліматичну політику навколо схеми торгівлі викидами (ЄСТВ). Тим не менш, недоліки ЄСТВ призвели до виникнення сумніву щодо її потенціалу скорочення викидів. Початковий надмірний розподіл дозволів на викиди призвів до різкого падіння цін і необхідно було переглянути обмеження для підприємств, знижуючи їх на 10% порівняно з 2008–2012 рр.

Крім того, ЄСТВ не включає в себе два з основних секторів: сільське господарство і транспорт, які можуть бути легко охоплені вуглецевим податком. У спробі знайти більш ефективні способи регулювання викидів вуглекислого газу і наповнення державної скарбниці країни, які раніше відкидали ідею запровадження вуглецевого податку, і в першу чергу Франція, зараз займаються обговоренням національних схем оподаткування вуглецю.

У лютому 2013 р. на засіданні Європейської комісії питання запровадження єдиного вуглецевого податку замість ЄСТВ знову стояло на порядку денному. Було підкреслено, що якщо ЄСТВ не буде функціонувати на належному рівні, то доведеться замість неї вводити вуглецевий податок. Поки що це питання до кінця не вирішено.

У квітні 2016 р. Міністр довкілля, енергетики та моря Франції звернулася до націй Європи з декларацією, закликаючи їх до запровадження «вуглецевої компоненти до енергетичного податку», починаючи з €22/тонну в 2016 р., з подальшим підвищенням до €56/тонну в 2020 р. і €100/тонну в 2030 р.

На її думку такий захід є суттєвим для стимулювання енергоефективності та збільшення використання відновлюваних джерел у секторі транспорту і будівництва, які мають значний потенціал для інвестування і створення нових робочих місць. Міністр також закликала держави-члени ЄС вжити зусиль для встановлення вуглецевого податку поза межами ЄС. Головною метою є не встановлення єдиної світової податкової ставки, а

об'єднання країн і компаній за загальним принципом: забезпечити вуглецеву ставку у межах \$10-20/тонну до 2020 р. і \$30-80/тонну в 2030 р., позбутися субсидій для органічного палива тощо.

Таблиця 1. Переваги та недоліки вуглецевого податку

Переваги вуглецевого податку	Недоліки вуглецевого податку
• визначає ціну викидів CO₂; • висока податкова ставка може сприяти значним скороченням викидів; • виконує фіскальну функцію, тобто, приносить прибуток державі; • незначні адміністративні витрати; • для впровадження не вимагає створення нових інституцій; • для впровадження вимагає мінімальних законодавчих змін; • простий для впровадження та адміністрування; • може сприяти впровадженню енергоефективних технологій.	• не гарантує досягнення екологічної мети, низька ставка не призведе до скорочень викидів; • необхідність зваженого підходу до встановлення диференційованого податку для різних економічних галузей; • має регресивний вплив на суспільство; • бракує гнучкості; • вимагає частого перегляду та корекції для досягнення екологічної мети; • може отримати супротив з боку політиків у разі запровадження податку з високою ставкою, однак, соціальна та політична прийнятність можуть бути покращені, якщо податок впроваджується в рамках екоподаткової реформи; • можливість подвійного податку на викиди від авіації в межах ЄС; • вимагає міцного аналітичного підґрунтя для визначення оптимальної податкової ставки та правдивої інформації від промисловості.

На поточний момент згідно зі статтею 243.4 Податкового Кодексу України ставка податку за викиди двоокису вуглецю становить 10 гривень за 1 тону, що в порівнянні із ставками країн ЄС є невисокою.

Вуглецевий податок як інструмент політики є досить простим для впровадження, оскільки інституційна система України має досвід використання екологічних зборів та податків. Крім того, немає необхідності у значних законодавчих змінах та є інституції, які збирають та контролюють сплату податку. Однак, впровадження оптимальної податкової ставки буде дійсно найскладнішим завданням. Запровадження достатньо високого податку може бути важким процесом через супротив промислових груп. У разі впровадження високого вуглецевого податку Україні також доведеться застосувати податкові пільги та винятки з міркувань конкурентоспроможності. Крім того, уряд може визначити спеціальні умови для підприємств, яким надаються пільги (наприклад, зі зниження енергоінтенсивності на певний відсоток), подібно до інших країн ЄС. З метою забезпечення соціальної та політичної підтримки, доцільним є запровадження податку у рамках екоподаткової реформи (що дозволить не збільшувати податкового навантаження

за рахунок зниження інших податків). Слід також зазначити, що доцільно запровадити диференційовані податки для різних галузей економіки, для чого необхідна коректна методологічна база.

У табл. 2 наведено порівняльний аналіз для ставок вуглецевого податку в різних країнах, які є значно вищими, ніж поточна ставка в Україні. Але слід мати на увазі, що країни, які запровадили вуглецевий податок, мають значно вищий рівень життя, ніж в Україні.

Також у табл. 2 наведені результати розрахунків для умови підвищення існуючої ставки податку утричі. Розрахунки здійснено за такої методики. За показник, який характеризує рівень доходів на одну особу, прийнято рівень ВВП на одну особу. Для розрахунку значення вуглецевого податку питомі викиди вуглекислого газу на одну особу помножено на ставку вуглецевого податку. Індекс для порівняння – це відсоток питомого вуглецевого податку у доходах на одну особу. Загалом формула розрахунку індексу має наступний вигляд:

$$I_{\pi} = \frac{ВП \cdot \text{Викиди}}{ВВП} * 100\%, \quad (1)$$

де I_{π} – індекс для порівняння, %,

ВП – вуглецевий податок, \$/т CO₂,

Викиди – щорічні викиди парникових газів, т CO₂,

ВВП – валовий внутрішній продукт, \$.

В інших країнах цей індекс (I_{π}) коливається від 0,18 до 0,93. Наразі в Україні цей індекс становить 0,12. В останньому рядку табл. 2 наведено значення цього індексу при збільшенні у 3 рази ставки вуглецевого податку. Очевидно, що більше ставку вуглецевого податку підвищувати не доцільно, оскільки тоді додатковий податковий тягар буде занадто обтяжливим.

Слід зазначити, що оцінка, наведена у табл. 2 є приблизною, більш надійні результати можна отримати в результаті комплексного економіко-математичного моделювання.

Для того, щоб податок був не лише фіскальним інструментом, але й стимулював впровадження заходів з енергозбереження, доцільно його зробити диференційованим. Він має залежати від галузі і від потенціалу енергозбереження на підприємстві. Останній можна врахувати, наприклад, як співвідношення питомих викидів на підприємстві до середніх по галузі:

$$ВП = K_{\Gamma} * \frac{ПВ_{пп}}{ПВ_{сг}}, \quad (2)$$

де K_{Γ} – галузевий коефіцієнт, \$/т CO₂,

ПВ_{пп} – питомі викиди на підприємстві, викиди CO₂/одиницю продукції,

ПВ_{сг} – середні по галузі питомі викиди, викиди CO₂/одиницю продукції.

Остаточні результати можна отримати після окремих досліджень у кожній галузі.

Світовий досвід свідчить про доцільність застосування вуглецевого податку не тільки при використанні первинних органічних енергоресурсів, але і при використанні електроенергії. Це може бути однакове значення вуглецевого податку на 1 кВт·год спожитої електроенергії, або розраховане подібно до формули (2). У цьому випадку формулу (2) можна модифікувати:

$$ВП_{\text{еє}} = K_{\text{ге}} \cdot \frac{ПЕ_{\text{пп}}}{ПЕ_{\text{сг}}}, \quad (3)$$

де $ВП_{\text{еє}}$ - вуглецевий податок на використання електроенергії, \$/ кВт·год,

$K_{\text{ге}}$ – галузевий коефіцієнт для використання електроенергії, \$/ кВт·год,

$ПЕ_{\text{пп}}$ – питоме використання електроенергії на підприємстві, кВт·год/одиницю продукції,

$ПЕ_{\text{сг}}$ – середнє по використанню електроенергії, кВт·год/одиницю продукції.

Таблиця 2. Вуглецевий податок: порівняльний аналіз

Країна	Вуглецевий податок, \$/т CO ₂ ¹	Населення, млн осіб ²	ВВП, млрд \$ ²	ВВП на одну особу, тис. \$ /одну особу	Викиди CO ₂ , млн т ³	Викиди CO ₂ на одну особу, т/одну особу	Вуглецевий податок на одну особу, \$/одну особу	Індекс для порівняння, %
Японія	32,38	126,82	4601,46	36,28	1314,66	10,37	335,66	0,93
Данія	16,41	5,71	342,36	59,96	53,12	9,30	152,66	0,25
Ірландія	30,00	4,63	250,81	54,17	58,53	12,64	379,25	0,70
Нідерланди	30,00	16,90	869,51	51,45	191,67	11,34	340,24	0,66
Швеція	18,09	9,75	571,09	58,57	57,61	5,91	106,90	0,18
Норвегія	84,00	5,21	499,82	95,93	52,76	10,13	850,60	0,89
Швейцарія	37,32	8,24	701,04	85,08	51,49	6,25	233,22	0,27
Австралія	19,60	23,80	1454,68	61,12	543,65	22,84	447,71	0,73
Фінляндія	24,39	5,52	272,22	49,32	60,97	11,05	269,43	0,55
Україна (факт)	0,4	42,76	131,81	3,08	402,67	9,42	4,8	0,12
Україна (розрахунок)	1,2	42,76	131,81	3,08	402,67	48	1,24	0,36

¹ За даними Центру вуглецевого податку: <http://www.carbontax.org/where-carbon-is-taxed/>

² За даними Світового банку: <http://www.worldbank.org>

³ За даними сайту Рамкової конвенції ООН про зміну клімату: <http://www.unfccc.int>

Таким чином, можна зробити наступні висновки.

1. Найближчим часом запровадження СТВ в Україні неможливе, зважаючи на відсутність законодавчих, нормативно-правових, організаційних і науково-методичних передумов для цього, а також обмеженість фінансових ресурсів. Тому Україні доцільно розглянути інші підходи до державного регулювання викидів ПГ.

2. У світі широко використовується вуглецеві податки. Більше того, деякі країни ЄС пропонують відмовитися від СТВ на користь запровадження жорстких вуглецевих податків.

3. В Україні існує вуглецевий податок, але він є незначним. Порівняльний аналіз податкових ставок у різних країнах свідчить, що цю ставку можна збільшити, наприклад, при її збільшенні у три рази рівень фіскального навантаження в Україні буде навіть вищим ніж у Данії, Швеції та Швейцарії.

4. Для того, щоб податок був не лише фіскальним інструментом, але й стимулював заходи з енергозбереження, доцільно його зробити диференційованим. Ставка податку має залежати від галузі і від потенціалу енергозбереження на підприємстві.

5. Витрати коштів, накопичених за рахунок податку мають суворо контролюватись. Доцільно, перш за все, їх спрямовувати на підтримку низьковуглецевого розвитку економіки України. Частину коштів можна витратити на створення передумов для створення і функціонування СТВ.

6. Оскільки СТВ не буде охоплювати всі джерела викидів ПГ, вуглецеве оподаткування може надалі використовуватись для підприємств, які не охоплені СТВ.

Що стосується законодавства України в сфері **моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів**, то слід зазначити, що проекти документів підготовлені якісно і відповідають усім міжнародним вимогам, але вони не визначають джерела фінансових ресурсів, які необхідні для створення інституціональної бази, підготовки кваліфікованих кадрів тощо.

Що стосується **звітності України** перед Секретаріатом РКЗК ООН, то безумовно Україна готує всі необхідні звітні матеріали. Але їх якість має бути суттєво покращена, зокрема, за рахунок проведення досліджень з покращання методик визначення викидів та абсорбції парникових газів, також необхідно посилювати інституційний потенціал та збільшити фінансування цієї діяльності та передбачити фінансування наукових досліджень в цій сфері.

Таким чином, основними проблемами стосовно виконання Україною міжнародних зобов'язань у сфері зміни клімату є слабкість інституційного потенціалу і недостатнє фінансування.

Пропозиції до проекту рішення.

1. Розробити та ухвалити Державну цільову програму виконання міжнародних зобов'язань України в сфері зміни клімату, яка б визначила головні шляхи посилення національної інституціональної основи для розробки законодавчої і нормативно-правової бази, забезпечення належної звітності, запровадження національної системи торгівлі дозволами на викиди, впровадження системи моніторингу, звітності та верифікації тощо, а також джерела фінансування відповідних заходів.

2. Розглянути можливість удосконалення вуглецевого оподаткування в Україні. Для того, щоб податок був не лише фіскальним інструментом, але й стимулював заходи з енергозбереження, доцільно його зробити диференційованим. Він має залежати від галузі і від потенціалу енергозбереження на підприємстві. Накопичені за рахунок податку ресурси доцільно спрямовувати на підтримку низьковуглецевого розвитку економіки України. Частину коштів можна спрямувати на створення передумов для створення і функціонування системи торгівлі квотами на викиди парникових газів. Крім того, доцільно і надалі використовувати вуглецеве оподаткування для підприємств, які є джерелами викидів парникових газів, але не охоплені СТВ.

3. Кузнєцов Микола Петрович (заступник директора Інституту відновлюваної енергетики НАН України, доктор технічних наук):

Для досягнення стабілізації температурного режиму Землі необхідно знизити викиди парникових газів в атмосферу, що може бути зроблено винятково шляхом кардинальної зміни світового енергетичного балансу. Значну частину викидів газів, що створюють парниковий ефект, забезпечує енергетичний сектор, тому останні десятиліття уряди різних країн стимулюють розвиток альтернативної енергетики, в першу чергу - сонячної та вітрової.

У національних планах і програмах країн світу провідна роль у зниженні рівня антропогенних викидів парникових газів надається зниженню використання викопного палива й енергозбереженню, широкому впровадженню відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

За різними оцінками, до 2050 року частка ВДЕ в світі зросте з поточних 10% до 20-40%. Приблизно в 50 країнах їх частка у виробництві електроенергії вже перевищує 50%, ще у деяких - наближається до цього рівня. Наприклад, за підсумками минулого року часткою в 46% змогла похвалитися далеко не сама сонячна Німеччина. В цілому, в 2019 році дві третини введених генеруючих потужностей в світі були «зеленими».

Відповідно до досліджень Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) на частку сонячної енергетики припадатиме майже 60% зростання ВДЕ, на вітрову - 25%. Очікується, що частка ВДЕ у виробництві електроенергії виросте до 30% в 2024 році, у 2019 році ця частка збільшилася на 5% в порівнянні з 2018 роком і склала 28% від загального чистого виробництва. Доступні зараз технології при їх масштабному та системному застосуванні дають можливість забезпечити 100% енергетичних потреб ЄС з відновлюваних джерел, відповідно аналітичної доповіді "Енергетичний Атлас Європи", яка надає огляд поточного стану відновлюваної енергетики в Європі та її перспектив до 2050 року. За останні два роки більше 90 відсотків новозбудованих генеруючих потужностей в Європі - це відновлювані джерела енергії, переважно об'єкти вітрової та сонячної енергетики.

Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA) повідомляє у своїй Дорожній карті «REMAP – 2030 Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні до 2030 року», що Україна має значний потенціал відновлюваної енергетики, який може бути використаний, щоб покращити торговий баланс, створити робочі місця та стимулювати економічну діяльність. Згідно «Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» Україна взяла на себе зобов'язання до 2020 року досягти рівня 11 відсотків енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії в загальній структурі енергоспоживання країни. По факту обсяг виробництва електроенергії об'єктами ВДЕ в загальному енергобалансі країни у 2019 році склав 8,7% (включаючи ГЕС). Враховуючи значний приріст потужностей ВДЕ, які працюють у 2020 році, і прогнозоване відповідне збільшення виробітку електроенергії, зазначене зобов'язання країни буде виконано. В минулому році, за даними Держенергоефективності, було встановлено 4,5 ГВт нових потужностей, що збільшило загальну потужність приблизно втричі, до 6,8 ГВт. Сумарно ці станції дозволяють виробляти понад 8,4 млрд КВт-год електроенергії, або 5,5% від загального обсягу. Все це - завдяки €3,7 млрд. інвестицій.

Однак необхідно прийняти до уваги, що відновлювана енергетика стикається з певними труднощами, обумовленими особливостями власне енергетики. Деякі відновлювані джерела електричної енергії мають мінливий у часі характер, обсяги генерації залежать від погодних умов та часу доби. Сонячні фотоелектричні станції

взагалі не можуть генерувати енергію у нічний час доби. Тому в Україні існує проблема з інтеграцією ВДЕ в енергосистему, хоча на сьогодні країни ЄС накопичили значний досвід інтеграції великих потужностей вітрової та сонячної енергетики. Певну частку виробленої ВДЕ електроенергії енергосистема може поглинати практично без будь-яких ускладнень, при перевищенні ж цієї величини виникають труднощі мережевого і режимного характеру. Тому збільшення потужностей ВДЕ потребує вирішення питання з резервними і балансуючими потужностями. Змінний та обмежено контрольований характер вітряної та сонячної енергії може спричинити негативний вплив також на стійкість енергосистеми, що в свою чергу приводить до необхідності призупинення роботи станцій на ВДЕ. Останнім часом сталося кілька таких випадків: з листопада 2019 року по лютий 2020 роки (три місяці) обмеження ВДЕ застосовувалися тричі, а протягом березня 2020 року ВЕС і СЕС обмежувалися чотири рази.

За різними оцінками, в Україні наростає енергетична криза. Однією з причин став саме приріст потужностей «зеленої» генерації в 2019 році, який збігся з падінням споживання електроенергії. Річ в тім, що за останній рік споживання електроенергії (є/є) в країні зменшилось на 2%. Якщо порівнювати березень 2020 до березня 2019, то падіння споживання склало 15%. Головні причини: загальнодержавний карантин у зв'язку з коронавірусом, тепла погода та падіння промисловості. Так, падіння промислового виробництва в 4-му кварталі 2019 року і 1-му кварталі 2020 року склало 8%. Зниження споживання електроенергії населенням склало 4% через теплу зиму, а отже - менше споживання теплової енергії. Натомість, встановлена потужність генерації з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) за один 2019 рік збільшилась майже в три рази, до більш ніж шести ГВт. Для порівняння, потужність споживання міста Київ складає в середньому один ГВт. За підсумками 2020 року порівняно з 2019-м прогнозується збільшення генерації ВДЕ майже вдвічі – до 10 млрд. кВт-год. Цей обсяг дорівнює майже 13% генерації на АЕС і до 24% ТЕС. Однак за існуючим законодавством оператори об'єктів ВДЕ не несуть відповідальності за небаланси, вся їх електроенергія купується держпідприємством «Гарантований покупець» незалежно від того, потрібна вона чи ні. Тому диспетчеру потрібні потужні резерви традиційної генерації (в першу чергу ГЕС та ТЕС), щоб балансувати систему. Ще в 2019 році ця проблема не була такою великою. Але із збільшенням потужності «зелених» електростанцій диспетчеру доводиться примусово обмежувати виробіток енергії енергоблоками ТЕС та АЕС. Виникає так званий вугільно-зелений парадокс. Адже головною метою запровадження зеленої генерації було поліпшення екології і зниження виробництва традиційної екологічно-брудної генерації з викопних палив. В першу чергу – це ТЕС, які є найбільшим забруднювачем повітря в Україні. Коли заходить сонце або стихає вітер, виробництво «зеленої» енергії падає. Диспетчеру потрібно швидко її замінити. Тоді вмикаються гідроагрегати ГЕС. Але з нинішніми обсягами їх потужностей буває не достатньо, до того ж засушлива погода створює обмеження на витрати води. Тоді енергоблоки вугільних ТЕС, які працювали на мінімальній потужності, починають її нарощувати. Отже, через вади українського законодавства відбувається парадоксальна ситуація: чим більше в країні зеленої генерації, тим більше потрібно застосовувати брудні вугільні ТЕС для її балансування. Крім того, все ще дорога зелена генерація витісняє відносно дешевшу атомну.

Наскільки критичними є такі вади зеленої генерації? Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) стверджує, що критиками приділено занадто багато уваги до проблеми

мінливості виробництва електроенергії з відновлюваних джерел. Ступінь цієї мінливості залежить від цілого ряду чинників, які включають рівень проникнення на ринок, баланс джерел енергії для гнучкості мережі, а також гнучкість попиту. При високих рівнях проникнення ВДЕ на ринок потрібен ретельний аналіз і управління, а також додаткові витрати, які можуть знадобитися для диспетчеризації резервного генерування або модифікації енергосистеми. Частка електроенергії з ВДЕ в діапазоні проникнення 20-50% вже реалізована в ряді європейських систем, хоча і в контексті комплексної європейської енергосистеми. Інтеграція малих обсягів мінливих ВДЕ в мережу не вважається проблемою, під малими обсягами тут розуміється 5-10%, як нині в Україні. При цьому треба все-таки дотримуватися деяких правил:

- не допускати локальних концентрацій мінливих ВДЕ («гарячих точок»);
- забезпечити, щоб електростанції на ВДЕ допомагали стабілізувати мережу, коли це необхідно;
- прогнозувати виробництво електроенергії на основі ВДЕ і використовувати ці прогнози для планування роботи інших електростанцій і потоків електроенергії в мережі.

До інших заходів відносять розгортання об'єктів ВДЕ ближче до місць найвищого попиту, диверсифікацію джерел енергії, зокрема взаємне доповнення сонячної і вітрової генерації, паралельний розвиток гідроенергетики, накопичувачів енергії і використання механізмів управління попитом. Такі заходи, при їх комплексному застосуванні, здатні забезпечити виконання планів по впровадженню ВДЕ. Однак для цього потрібна конкретна програма дій, заснована на системному підході, зокрема узгодження проєктів будівництва об'єктів ВДЕ з відповідними заходами по підготовці енергосистеми до нових умов. Натомість в Україні побудова ВЕС та СЕС провадиться без належного урахування їх впливу. Так, на кінець 2019 року лідерами серед областей України за загальною встановленою потужністю ВДЕ є Дніпропетровська (1052 МВт), Запорізька (790 МВт), Херсонська (768 МВт), Миколаївська (716 МВт) та Одеська (465 МВт) області, їх частка перевищує 60% сумарної потужності ВДЕ в Україні. Саме ці регіони найбільшою мірою стикаються з локальними проблемами в мережах. Не вирішуються також питання щодо поточного прогнозування роботи ВДЕ.

Зазначені обставини спричиняють значне критичне ставлення до відновлюваної енергетики, особливо загострене ставленням до так званих «зелених» тарифів, які є суто фінансовим, а не технічним інструментом.

На відміну від сонячної та вітрової, деякі види відновлюваної енергетики позбавлені зазначених вад. В першу чергу це згадана гідроенергетика. Щоправда, потенціал розширення мережі великих ГЕС практично вичерпаний. Значення технічного потенціалу енергетичних ресурсів малих річок України, з урахуванням чинних природоохоронних обмежень, складає біля 375 МВт з річним обсягом виробництва електроенергії на рівні понад 1 млрд. кВт-годин/рік. До найбільш перспективних територій для спорудження нових малих ГЕС в значних обсягах відносяться Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська та Чернівецька області. Найбільший технічний потенціал гідроенергетичних ресурсів малих річок для гідрологічних зон країни зосереджений в Карпатському регіоні (76%).

Досі не затребуваним є потенціал геотермальної енергії; наразі він не виглядає значним, проте перспективним вважається використання старих газових свердловин.

Іншим прикладом є біоенергетика – галузь енергетики, заснована на використанні біопалива. Щоправда, спалювання біомаси веде до викидів вуглекислого газу, але оскільки перед цим рослини його поглинали, то це вуглецево нейтральна технологія. Крім того, при застосуванні піролізу біомаси частина вуглецю може виділятися у вигляді активованого вугілля, тобто вилучається з вільного обігу в природі. Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпорتنих енергоносіїв і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. На сьогоднішній день за експертними оцінками частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становить менше 2%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у.п./рік біомаси різних видів, серед яких вирізняють деревину, лушпиння соняшника, солому зернових культур та ріпаку.

Безпосередньо в енергетиці може використовуватися також біогаз, тобто паливні гази, отримані переробкою біомаси. На відміну від енергії вітру і сонячного випромінювання, біогаз можна отримувати незалежно від кліматичних і погодних умов, а на противагу викопному паливу біогаз в Україні має великий поновлюваний потенціал, який оцінюють в 3,2 млрд. куб.м на рік.

В Україні працюють також електростанції на біопаливі загальною потужністю 170 МВт, зокрема 5 станцій на твердій біомасі (деревній трісці, лушпинні соняшнику). Крім того, 5 електростанцій працюють на біогазі сільськогосподарського походження, і ще 5 на біогазі з полігонів і звалищ твердих побутових відходів, їх середня потужність 1 МВт.

Які нинішні умови переходу України на низьковуглецевий шлях розвитку енергетики? У січні 2020 року экс-міністр Мінекоенерго України Олексій Оржель презентував проект Концепції «зеленого» енергетичного переходу до 2050 року, який зумовлений трансформацією підходів до розвитку енергетики в світі та особливою увагою до проблем боротьби зі зміною клімату.

Ключовою ціллю Концепції є приведення частки електроенергії з альтернативних джерел до 70% протягом наступних 30 років. Цей розвиток має бути економічно обґрунтованим, адже наразі і без «зеленого» тарифу інвестувати у відновлювану енергетику вигідніше, ніж у традиційні джерела. Важливим лишається питання щодо можливості ОЕС України до інтеграції нових потужностей на ВЕС та СЕС. Так, за даними «НЕК «Укренерго», станом на кінець 2019 року вже видано дозволів на приєднання нових потужностей ВДЕ на рівні біля 11 ГВт. Крім того, у найближчі 20 років енергетичний сектор України зіткнеться з низкою інших викликів (виведення з експлуатації енергоблоків АЕС, зношеність обладнання теплових електростанцій та енергетичної інфраструктури, тощо). Можливість інтеграції до складу ОЕС України потужностей ВЕС та СЕС буде обумовлюватися здатністю забезпечити адекватність генерації – можливість підтримки постійного балансу між генерацією і споживанням електричної енергії при нормативній її якості. Перспектива забезпечується за умов:

– впровадження систем акумулювання електроенергії для компенсації флуктуацій потужностей ВЕС та СЕС (0,5 ГВт до 2025 року, зростання їх потужності у подальшій перспективі);

– доведення потужностей високоманеврових ТЕС зі швидким стартом до 2 ГВт в період до 2025 року з підтримкою на цьому рівні у подальшій перспективі.

В якості резервних і балансуєчих потужностей оператора системи накопичення енергії можуть бути електричні станції на базі ВДЕ, які оснащені системами водневого акумулювання. Для цих станцій, на законодавчому рівні, повинні бути встановлені відповідні стимули для забезпечення балансування відпуску та реалізації електроенергії та безпеки енергетичної системи. З економічної точки зору використання водневої технології для споживання «зайвої» електроенергії є позитивною обставиною, яка запобігає втратам електроенергії, генерованої з ВДЕ у періоди мінімуму споживання. Таким чином, станції на ВДЕ, які оснащені водневими технологіями, можуть забезпечити балансування в реальному часі. Якщо в періоди мінімуму споживання використовувати для виробництва водню «зайву» електроенергію, яка виробляється в цей час з відновлюваних джерел, то виходить нешкідливе для клімату паливо у вигляді «зеленого» водню, вироблене без викидів в атмосферу CO₂. Таким чином вирішується екологічна проблема енергетики.

Згідно досліджень міжнародних енергетичних агентств IRENA і NREL (США), а також Інституту відновлюваної енергетики НАН України, визначено технічний потенціал для створення на території України 540-670 ГВт потужностей на базі ВДЕ з середньорічним виробництвом електроенергії 1500-1800 млрд. кВт-год. Вказаний обсяг електричної енергії в десять раз перевищує поточне річне споживання електроенергії в Україні і може забезпечити виробництво 340-400 млрд. нм³ «зеленого» водню шляхом електролізу. Таким чином можна перевести більшу частину енергетики України на водень – універсальний і екологічно чистий енергоносіє. Поки що водневі технології є досить затратними, однак за повідомленнями зарубіжних дослідників «зелений» водень до 2050 року може зрівнятися у ціні з природним газом. Вже зараз надходять численні повідомлення про використання водню для опалення житлових будинків, як у суміші з природним газом (випробувано концентрації водню до 20%), так і чистого. Принцип роботи котла на водні такий же, як і в того, що працює на природному газі, конструкція обладнання та мереж потребує деякого доопрацювання залежно від вмісту водню. Цей шлях виглядає особливо перспективним для України, з її потенціалом ВДЕ та дефіцитом природного газу. Широке впровадження водневих технологій допоможе Україні виконати зобов'язання, взяті на себе в рамках Паризької угоди по клімату, і одночасно вирішити кризові питання енергетики.

4. Кобець Микола Іванович (старший науковий співробітник Інституту відновлюваної енергетики НАН України, кандидат біологічних наук):

Україна має значні перспективи у сфері впровадження декарбонізації з метою підвищення стійкості своєї економіки, а також стратегічного зближення з ЄС, зміцнення членства в Енергетичному Співтоваристві та забезпечення виконання Угоди про асоціацію в повному обсязі.

У "кліматичному" рейтингу Climate Change Performance Index¹, що показує індекс ефективності боротьби зі змінами клімату за 2019 рік, Україна отримала 60,09 балів зі 100

¹ Цей рейтинг щороку формують New Climate Institute, Germanwatch та Climate Action Network в рамках німецької неурядової ініціативи Germanwatch e.V.

можливих, та знаходиться на 17 місці. Цей профільний рейтинг аналізував досягнення 84-х країн світу у чотирьох категоріях:

- скорочення викидів парникових газів,
- розвиток відновлювальної енергетики,
- зменшення споживання енергії,
- кліматична політика країни.

Сумно, однак, те що Україна опинилася у цьому переліку на достатньо високій позиції не через повсюдне впровадження зелених технологій, а завдяки зниженню рівня промисловості через банальний занепад економіки. Занепад української промисловості з 1990 року та нещодавня окупація Донбасу підірвали економіку, зменшивши таким чином втричі обсяги викидів вуглекислого газу в Україні.

Важливим кроком стало затвердження парламентом Стратегії екологічної політики України, що визначає «зелені» питання одними із найпріоритетніших на наступні 10 років: зокрема, визначає 30 цілей, які країна має досягнути упродовж наступного десятиліття. Це такі цілі, як збільшення частки відновлюваних джерел в структурі споживання енергії з 4% у 2015 році до 17% до 2030 року, зменшення обсягу сміття та захоронення відходів на полігонах з 50% у 2015 році до 35% у 2030 році, збільшення використання електромобілів до 10% до 2030 року проти всього 0,1% станом на 2020 рік.

Ці ініціативи України є вчасним стимулом для зусиль, що спрямовані на боротьбу зі зміною клімату та сталий розвиток. Вони пов'язані з Порядком денним у галузі сталого розвитку на період до 2030 року, який формує узгоджені колективні дії для скорочення викидів вуглецю, стримування зміни клімату, збереження довкілля та спрямування світу на шлях сталого зростання.

На сьогодні основними законодавчими та нормативними актами в сфері боротьби із змінами клімату є наступні:

- Закон України «[Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату](#)» № 435/96-ВР від 29.10.1996
- Постанова КМУ «[Про затвердження положення про Міжвідомчу комісію із забезпечення виконання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату](#)» № 583 від 14.04.1999
- Закон України «[Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату](#)» № 1430-IV від 04.02.2004
- Закон України «[Про ратифікацію Поправок до Монреальського протоколу про речовини, що руйнують озоновий шар](#)» № 255-V від 18.10.2006
- Розпорядження КМУ «[Про схвалення Очікуваного національно визначеного внеску України до проекту нової глобальної кліматичної угоди](#)» № 980-р від 16.09.2015
- Закон України «[Про ратифікацію Паризької угоди](#)» № 1469-VIII від 14.07.2016
- Розпорядження КМУ «[Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року](#)» № 932-р від 07.12.2016
- Розпорядження КМУ «[Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року](#)» № 878-р від 06.12.2017
- Закон України «[Про Основні засади \(стратегію\) державної екологічної політики України на період до 2030 року](#)» № 2697-VIII від 28.02.2019

Нормативними актами передбачено розробку та затвердження такого документу, як комплексний Національний план з енергетики та зміни клімату на 2021–2030 роки (НПЕК). Його реалізація сприятиме визначенню найбільш економічно ефективного шляху для покращення стану в сфері енергетики України. НПЕК не слід розробляти з нуля; він має спиратися на ту роботу, що проводиться в Україні з реформування енергетичного сектору та повною мірою враховувати вже прийняті законодавчі ініціативи, зокрема такі як:

- Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року (від 2016 року) та план дій до неї, прийнятий у 2017 році;
- Енергетична стратегія України на період до 2035 року (від 2017 року);
- Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року (від 2018 року);
- Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року (від 2018 року).

Також існує низка поточних ініціатив, таких як визначення національних заходів з енергозбереження на період 2019-2030 рр. з метою надолужити виконання Національного плану дій з енергоефективності (НПДЕ), що діє до 2020 року; майбутній перегляд Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року (чинний з 2014 р.); обговорення, у співпраці з ЄБРР, можливого перегляду національно визначених цілей України та ін.

Такий план (якщо він буде належно узгодженим і базуватиметься на широкому консенсусі, надійних даних та достовірних припущеннях і цілях) дуже високо оцінить приватний сектор України, зовнішні партнери, іноземні донори та інвестори, оскільки він забезпечить довгострокову передбачуваність та підвищить довіру до нормативно-правової бази. Це можливість продемонструвати, що нинішні реформи в Україні формують послідовний пакет, який сприяє прозорості, конкурентоспроможності та стійкості енергетичного сектору, а отже, створює передбачуваний та привабливий інвестиційний клімат для іноземних зацікавлених сторін. Дивлячись вперед і передбачаючи впровадження Паризької угоди, НПЕК запропонує корисні рекомендації щодо основних можливостей пом'якшення наслідків зміни клімату. Крім того, оскільки ЄС підвищує свої кліматичні цілі до 2030 року, а також розглядає сценарії досягнення нейтрального впливу на клімат до 2050 року, справедливим припущенням є те, що захист клімату стане важливим елементом Європейської політики сусідства. Загалом НПЕК посилить статус України як партнера для інвестування, близького до ЄС, якщо у плані буде продемонстровано послідовний підхід до питань енергетики та клімату, що повністю відповідає стратегії Енергетичного Союзу.