



УДК 349.6:504.7

DOI <https://doi.org/10.32782/yuv.v6.2024.18>**В. Устименко,**доктор юридичних наук, професор,
член-кореспондентНаціональної академії правових наук України,
директор Державної установи «Інститут економіко-правових досліджень
імені В. К. Макутова Національної академії наук України»**Д. Радченко,**

аспірант

Державної установи «Інститут економіко-правових досліджень імені В. К. Макутова
Національної академії наук України»**ЗАПОБІГАННЯ ЗМІНАМ КЛІМАТУ:
ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ**

Постановка проблеми. Проблеми негативних змін в навколишньому природному середовищі, що безпосередньо викликані людською діяльністю, та необхідність збереження безпечного для здоров'я та життя людини довкілля вже понад століття знаходяться в центрі уваги міжнародного співтовариства, починаючи з Першого Міжнародного конгресу з охорони природи, фауни і флори, природних об'єктів і пам'яток, що відбувся в 1923 р. у Національному музеї природничої історії в Парижі та зібрав 300 учасників із 17 країн світу [1]. Проте першим базовим документом із проблем охорони навколишнього природного середовища, який має всесвітнє значення, оскільки прийнятий під егідою Організації Об'єднаних Націй, стала Декларація Конференції з проблем оточуючого людину середовища, прийнята у 1972 році у Стокгольмі [2]. На цій конференції, яку ще називають Першим самітом Землі [3], разом із вирішенням численних проблем, пов'язаних із негативним впливом людської діяльності на довкілля, вперше на міжнародному рівні було піднято питання зміни клімату. Зокрема, у прийнятому на цій конференції "Плані дій щодо довкілля людини" міститься Рекомендація 70,

в якій наголошується про те, що уряди мають пам'ятати про види діяльності, з якими пов'язаний значний ризик впливу на клімат, і з цією метою важливо, щоб вони: (а) ретельно оцінювали ймовірність і масштаби кліматичних впливів і поширювали свої висновки в максимально можливому обсязі, перш ніж приступати до такої діяльності; (б) проводити повну консультацію з іншими зацікавленими державами, коли планується або здійснюється діяльність, яка несе ризик таких наслідків [2].

В подальшому ситуація зі зміною клімату досить швидко стала однією з головних екологічних проблем людства й набула глобального масштабу. Так, зміни клімату все більш відчутно спостерігаються через суттєве збільшення середньої температури на нашій планеті. В результаті кліматичні катаклізми, які ще в минулому столітті передбачалися багатьма вченими-метеорологами (наприклад, [4; 5; 6; 7; 8; 9]), почали реально відбуватися. Стурбованість такими процесами привернула увагу Всесвітньої метеорологічної організації, під егідою якої у лютому 1979 р. в Женеві відбулась Перша Всесвітня кліматична конференція, на якій було прийнято Декларацію із закликком до всіх уря-

дів світу про нагальну необхідність запобігати потенційним антропогенним змінам клімату, які можуть бути несприятливими для добробуту людства, а також було схвалено плани створення Всесвітньої кліматичної програми [10].

В результаті реалізації цієї кліматичної програми, головною метою якої є запобігання суттєвому збільшенню середньої температури на Землі, було прийнято низку міжнародних угод, головною з яких стала Рамкова Конвенція ООН 1992 року зі зміни клімату, до якої приєднались 198 країни світу, в тому числі всі 193 країни – члени ООН, включаючи Україну [11]. На додаток до цієї конвенції в грудні 1997 року в Кіото (Японія) було підписано Кіотський протокол – міжнародну угоду, яка вже більш чітко й конкретно зобов'язує розвинуті країни та країни з перехідною економікою скоротити чи стабілізувати викиди парникових газів у порівнянні з 1990 роком, який вважається базовим [12]. Як відомо, головним антропогенним чинником, що впливає на зміни клімату, є підвищення концентрації парникових газів в атмосфері Землі, що значною мірою викликано відповідною людською діяльністю [13].

Кіотський протокол набув чинності лише 16 лютого 2005 року, після того, як його підписали більшість країн, сумарний обсяг викидів парникових газів яких складає 55% від загальносвітових антропогенних викидів, у тому числі Україна. Наразі до протоколу вже приєдналось 192 країни [14]. В його рамках розроблено систему обмеження промислових викидів за допомогою квот на антропогенні викиди, які встановлювались для кожної із країн – підписантів протоколу. В разі, якщо країна не повністю використовує отриману квоту, то вона має право продавати її решту, що залишилася, іншим країнам, яким не вистачає виділеної їм квоти для забезпечення власних потреб.

Однак незважаючи на прийняті міжнародні угоди та запроваджені на їх підставі широкомасштабні запобіжні заходи, кліматичні зміни на нашій планеті набувають все більшої гостроти через безпрецедентне збільшення температури, що за останніми даними Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC) безпосередньо пов'язано із людською діяльністю [15]. Про це, в тому числі, свідчить факт нерівномірності кліматичних змін, зокрема, особливо великі темпи зростання температури спостерігаються над Європейським континентом, який характеризується високою щільністю населення та де сконцентровано значну частку світової промисловості – основного джерела викидів парникових газів, які призводять до підвищення температури повітря. Так, рекорд найвищої температури за весь період спостережень в Європі було зафіксовано 11 серпня 2021 року на острові Сицилія, в Італії, коли термометри на острові зафіксували 48,8 °C. У серпні 2023 року у Валенсії (Іспанія) було зафіксовано найвищу температуру у + 46.8°C на материковій частині Європи. При цьому серпень 2023 року став найспекотнішим серпнем на Землі за всю історію спостережень, тобто за 174 роки [16]. В цілому, 2023 рік був оголошений найтеплішим роком з початку обліку в 1850 році, й згідно з даними Служби зміни клімату ЄС (EU Copernicus), температура, ймовірно, перевищила будь-який період за останні 100 000 років [17]. Однак уже в наступному 2024 році було побито всі попередні температурні рекорди, а 21 липня 2024 року стало найспекотнішим днем на планеті за всю історію спостережень за погодою у світі [18]. При цьому аномальне підвищення температури відбувається не лише влітку, а й в усі інші сезони року, показники яких значно перевищують середні показники 20-го століття, й ця тенденція безперервно продовжується.

взяла на себе зобов'язання стабілізувати антропогенні викиди парникових газів у 2008–2012 роках на рівні, який не перевищував би показники базового 1990 року. Незважаючи на прийнятий у 2008 році «Порядок розгляду, схвалення і реалізації проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій та пропозицій щодо здійснення заходів, пов'язаних із реалізацією таких проектів і виконанням зобов'язань сторін Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату» [21], в Україні впродовж тривалого часу не було створено системи дієвого обліку викидів парникових газів та контролю за порядком та цільовим використанням коштів, отриманих за цим протоколом, що свого часу навіть стало підставою зупинки розгляду питання імплементації України на засіданні Комітету Секретаріату Рамкової конвенції ООН зі змін клімату (РКЗК ООН), яке відбулось у Бонні (Німеччина) 12 жовтня 2011 року [22], що на той час позбавило Україну права продавати не використану частину своєї квоти. Тим не менш, Україна за період дії першого етапу Кіотського протоколу (2008–2012 рр.) спромоглася стати світовим лідером із продажу квот за рахунок скорочення викидів на 60% до показників 1990 року, хоча мала зобов'язання лише не перевищувати ці показники [23].

Таке суттєве скорочення викидів парникових газів в Україні було переважно пов'язане не стільки із вжиттям заходів по удосконаленню виробництва, шляхом впровадження новітніх технологій, здатних суттєво скорочувати викиди парникових газів та використання нових альтернативних джерел енергії, скільки через загальне падіння виробництва, коли наприкінці 2007 року в усьому світі почалася Велика рецесія, що потужно проявилася в Україні, особливо в тих секторах економіки, які більш за всіх продукують парникові гази. Так, за даними Міжнародного валютного фонду [24],

Україна, будучи великим експортером сталі, сильно постраждала від глибокого та більш тривалого уповільнення світової економіки та пов'язаного з цим зниження попиту на сталеливарну продукцію та різкого обмеження доступу до ринків капіталу. В результаті відбулося значне падіння ВВП України. Станом на 2009 рік загальний дефіцит склав приблизно 8 відсотків ВВП у порівнянні з максимальною межею в 1 відсоток ВВП за програмою МВФ Stand-By [24].

На другому етапі реалізації Кіотського протоколу, або так званому Кіото-2, що розпочався внаслідок прийняття Дохійської поправки до цього протоколу, підписаної в м. Доха (Катар) 8 грудня 2012 року, який тривав з 2013 по 2020 роки, Україна мала не перевищувати 76% від базових показників 1990 року [25]. Цих зобов'язань Україна з легкістю дотрималась, але, знову ж таки переважно не за рахунок перебудови свого енергетичного та промислового секторів із переведенням їх на альтернативні відновлювальні джерела енергії, а в результаті продовження стагнації промислового виробництва, на яке додатково потужно вплинула війна, розв'язана у 2014 році росією проти України, коли було окуповано східні регіони України, в яких зосереджено велику кількість промислових підприємств [26].

На жаль, Кіотський протокол та додаткова угода до нього в цілому виявилися малоефективними і майже не дієвими, оскільки три країни, зокрема Китай, США та Індія, які продукують майже половину парникових газів, фактично не приєдналися до цієї угоди. При цьому США хоча й підписали цей протокол, але не ратифікували його. Крім того, ряд країн, яких на пільгових умовах приєднали до цього протоколу (див.: [25]), замість запровадження реальних механізмів по зменшенню викидів парникових газів стали лише торгувати квотами, що аж ніяк не сприяло покращенню кліма-



тичної ситуації, а з 2013 року, за умовами Кіото-2, було введено обмеження у 2% на можливість продажу квот, що майже зупинило міждержавну торгівлю квотами. До того ж другий етап Кіотського протоколу впродовж усього періоду, коли мала діяти додаткова угода, вона не набрала мінімальної кількості країн-підписантів, яких мало бути 144 для набуття нею чинності. Лише 31 грудня 2020 року, тобто в останній день, коли мала завершитись дія цієї поправки, вона набула чинності [14].

На наш погляд, система торгівлі квотами на викиди парникових газів може стати значно більш ефективною на національному рівні, що дозволило б ширше запроваджувати використання нових альтернативних видів відновлювальних джерел енергії та підвищення енергоефективності різних секторів економіки. Так, Україна впродовж двох років, із моменту набрання чинності Угоди про асоціацію з ЄС у 2017 році, вже мала виконати зобов'язання по запровадженню національної схеми торгівлі квотами відповідно до вимог директиви № 2003/87/ЄС [27]. На жаль, цей процес значною мірою був загальмований форс-мажорними обставинами – спочатку пандемією COVID-19, а потім – широкомасштабною війною, розв'язаною РФ проти України. Тим не менш, на виконання прийнятих Україною зобов'язань за міжнародними кліматичними договорами, у 2019 році прийнято Закон України «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» [28], який має сприяти визначенню реальних обсягів антропогенних викидів парникових газів різними суб'єктами господарювання, що в подальшому буде слугувати основою для справедливого розподілу квот та торгівлі ними. Однак для такої дієвості цей закон потребує значного удосконалення, оскільки зараз він має дуже суттєві обмеження, що більш докладно розглядається нижче.

Недоліки Кіотського протоколу та незадоволеність ним багатьма країнами світу призвели до того, що у грудні 2015 року після жвавих переговорів та узгоджень було ухвалено Паризьку угоду [29], що об'єднала 195 країн світу, в тому числі Україну, які вирішили докласти максимум зусиль для здійснення реальної боротьби зі зміною клімату. Україна ратифікувала цю Угоду 14.07.2016 [30], взявши на себе амбітні зобов'язання у вигляді так званих «національно визначених внесків» (*nationally determined contribution – NDC*). Ключова відмінність Паризької угоди від Кіотського протоколу полягає саме в тому, що в Паризькій угоді немає вимоги у вигляді зобов'язань жодній зі сторін щодо конкретних обмежень у викидах парникових газів, а пропонується кожній окремій країні самостійно встановлювати такі зобов'язання, за якими вони в подальшому звітують з урахуванням встановлених NDC. Реальна дія Паризької угоди розпочалася з 2020 року.

Тим не менш, варто зауважити, що поточні зобов'язання країн світу щодо «національно визначених внесків» до 2030 року визнані «дуже недостатніми» в звіті Програми ООН з довкілля [31]. Так само на нещодавній 28-й конференції ООН зі зміни клімату, яка відбулась у грудні 2023 року в Дубаї (Об'єднані Арабські Емірати), наголошено, що перший глобальний аналіз зусиль світу щодо подолання зміни клімату в рамках Паризької угоди показав занадто повільний прогрес у всіх сферах запропонованих кліматичних заходів – від скорочення викидів парникових газів до посилення стійкості до зміни клімату та отримання фінансової та технологічної підтримки вразливими країнами. Тому знову пролунав заклик до урядів усіх країн прискорити перехід від використання викопного палива до відновлюваних джерел енергії, таких як вітрова та сонячна енергія, у наступному раунді кліматичних зобов'язань [32].



Аналогічні звернення були прийняті й на другій Відкритій науковій конференції Всесвітньої програми дослідження клімату (WCRP), яка відбулась у Кігалі (Руанда) у жовтні 2023 року. На цій конференції 734 провідних вчених-кліматологів підписали Кігалійську Декларацію з вимогою вжиття термінових дій проти зміни клімату, збільшення інвестицій в адаптацію до клімату та потужнішого використання науки для стійкого розвитку [33]. У декларації міститься заклик до осіб, які приймають рішення в кліматичній сфері, дотримуватися взятих зобов'язань щодо поступової відмови від використання викопного палива за рахунок переходу до альтернативних джерел енергії. Однак всі ці рішення та заклики, на жаль, поки що також залишаються недостатньо дієвими.

Додатково слід відзначити, що на останній 29-й конференції ООН зі зміни клімату, яка відбулась у Баку (Азербайджан) у листопаді 2024 року, було акцентовано увагу на посиленні кліматичних ризиків через геополітичну нестабільність і непередбачуваність ринків світу. Також було представлено оновлені національні плани дій щодо клімату в рамках Паризької угоди, та звернуто ключову увагу на необхідність підняття рівня фінансування заходів із запобігання змінам клімату, без чого не можна розраховувати на якісне покращення ситуації в цій сфері [34].

Так, виходячи з Базисних даних викидів для глобальних досліджень атмосфери [35], яка ведеться у співпраці між Європейською Комісією, Спільним дослідницьким центром і Міжнародним енергетичним агентством, можна констатувати, що незважаючи на радикальні міри, які вживаються багатьма країнами світу по зменшенню викидів діоксиду вуглецю, або вуглекислого газу (CO_2), вони за останні 30 років у цілому збільшились у 1,71 разів із 22,5 Гт у 1990 році до 38,5 Гт у 2022 році, тобто на 16 Гт.

Тут слід відзначити, що лівову частку такого зростання зробив Китай, який за період з 1991 по 2022 рік збільшив емісію CO_2 у понад п'ять разів із 2,54 Гт до 12,67 Гт. При цьому Китай відмовляється приєднатись до міжнародних угод та конвенцій по боротьбі зі змінами клімату, бо за словами лідера Китаю Сі Цзіньпіня, його країна вирішила йти власним шляхом й заявляє про неможливість у найближчому майбутньому відмовитись від викопного палива, використання якого призводить до значних антропогенних викидів парникових газів [36]. США, які також є потужним забруднювачем атмосферного повітря парниковими газами, або взагалі не приєднувались, або виходили з таких міжнародних угод, або призупиняли виконання обов'язків, взятих за цими угодами. Правда, США у лютому 2021 року повернулися до Паризької кліматичної угоди, але це поки що не знайшло свого відбиття на показниках антропогенних викидів парникових газів цією країною, які, за параметрами, наведеними у вказаній вище Базі даних, вже впродовж багатьох років стабільно залишаються на рівні $5,0 \pm 0,3$ Гт.

Серед майже всіх держав світу лише країни ЄС демонструють реальні досягнення у зниженні викидів парникових газів саме завдяки переходу на альтернативні джерела енергії та застосування різних заходів з енергозбереження. Зокрема, країни ЄС спромоглися з базового 1990 року до 2020 року знизити викиди вуглекислого газу на 25%, метану та оксиду азоту на 30%, й лише по фторованим газам, або так званім F-газам, відбулося збільшення викидів у 2,5 рази [37], що, без сумніву, пов'язано з їх більш широким застосуванням у різних сферах виробництва.

Слід відзначити, що наявні статистичні дані по обсягах антропогенних викидів парникових газів, на жаль, суттєво різняться за оцінками різних організацій, зокрема, Міжурядо-



вої групи експертів зі зміни клімату (IPCC), Всесвітньої Бази даних викидів для глобальних досліджень атмосфери (EDGAR), Нідерландського агентства з оцінки навколишнього середовища (PBL), Українського Національного центру обліку викидів парникових газів (БУ «НЦО») тощо, що значною мірою ускладнює реальну оцінку як обсягів самих викидів, так і результативності заходів, спрямованих на подолання негативних наслідків зміни клімату.

Значною проблемою для зменшення обсягів викидів парникових газів, яка поки що існує у світі, в тому числі й в Україні, є те, що переважна увага та більшість міжнародних та національних нормативно-правових актів в цій сфері стосуються боротьби з викидами лише вуглекислого газу, тоді як іншим парниковим газам приділяється недостатньо уваги, хоча їх сумарний вплив на зміну клімату є також доволі потужним, й ним неможна нехтувати. Такий стан справ, без сумніву, пов'язаний з тим, що із самого початку досліджень, пов'язаних з антропогенним впливом викидів в атмосферу на зміну клімату, було звернено увагу лише на вуглекислий газ, як джерело парникового ефекту, що було вперше відкрито ще у 19-му сторіччі шведським фізико-хіміком С. А. Арреніусом [38], який більш широко відомий як автор теорії електролітичної дисоціації. Крім того, загальні обсяги антропогенних викидів вуглекислого газу, які на міжнародному рівні вимірюються у гігатоннах, у сто і навіть у десятки тисяч разів перевищують обсяги викидів будь-якого іншого газу, що здатен створювати парниковий ефект. В результаті створюється хибне враження про малозначущість усіх інших парникових газів. Однак реально вплив антропогенних викидів інших парникових газів на підвищення температури на планеті складає як мінімум третину від впливу, який створює вуглекислий газ. Це пов'язане з тим, що потенціал гло-

бального потепління одиниці об'єму будь-якого іншого парникового газу може в сотні та тисячі разів перевищувати такий вуглекислого газу.

Так, за даними Нідерландського агентства з оцінки навколишнього середовища, частка від усіх антропогенних викидів на нашій планеті у 2019 році з урахуванням для кожного газу його так званого потенціалу глобального потепління (*global warming potential*, або GWP, – коефіцієнт ступеню впливу того чи іншого газу на глобальне потепління у порівнянні з вуглекислим газом) склала: вуглекислий газ (CO_2) – 72%; метан (CH_4) – 19%; оксид азоту (N_2O) – 6%; інші (або F-гази) – 3% [37]. Ці показники лише незначною мірою відрізняються в останні роки, якщо їх брати в цілому по всіх країнах світу.

Зокрема, аналіз Бази даних викидів для глобальних атмосферних досліджень [35] показав, що станом на 2023 рік у цілому в світі антропогенні викиди CO_2 дорівнювали 73,7%; CH_4 – 18,9%; N_2O – 4,7%; F-гази – 2,7%. Водночас спостерігаються локальні відмінності на різних континентах та в різних країнах світу. Наприклад, співвідношення викинутих парникових газів країнами – членами ЄС у 2022 році було наступним: CO_2 – 78,0%; CH_4 – 13,5%; N_2O – 6,2%; F-гази – 2,2%. Тобто доля викидів CO_2 країнами ЄС була на 10% більшою, ніж в середньому по всіх інших країнах світу.

В Україні за сумарними даними 2023 року доля викидів CO_2 серед усіх парникових газів була суттєво нижчою та склала 63,0%, тоді як доля метану (CH_4) досягла 25,8%, що майже вдвічі більше, ніж в країнах Європейського Союзу, а частка оксиду азоту (N_2O) серед викидів парникових газів дорівнювала 10,2%, що в понад 1,6 разів перевищує середні показники країн – членів ЄС. Водночас викиди F-газів в Україні у CO_2 -еквіваленті були значно нижчими і склали лише 1,0% [39].



Такі відмінності в показниках України в порівнянні з країнами ЄС, скоріш за все, пояснюються суттєвою руйнацією енергетичного сектору та значним падінням промислового виробництва, які в сучасній структурі антропогенних викидів парникових газів в Україні відповідальні за понад 80% викидів вуглекислого газу. Так, за джерелами викидів парникових газів в Україні станом на 2020 рік, тобто до початку широкомасштабної війни росії проти України, найбільшу частку складала енергетика – 75%, на другому місці було сільське господарство – 14,22%, третє місце займали викиди, утворені через відходи – 6,47%, а на п'ятому місці знаходилась промисловість із 4,29%. Усього в 2020 році Україна викинула 224,44 млн. тонн парникових газів у CO_2 -еквіваленті, що становило 0,47% світових викидів [40].

В цілому, за даними обліку сумарних викидів CO_2 по всіх країнах світу, що розміщені у Базі даних викидів для глобальних досліджень атмосфери [35], які ведуться з 1970 року [39], в Україні відбувалось значне збільшення обсягів утворення вуглекислого газу з 523,3 млн. т у 1970 році до максимальних 779,6 млн. т у 1990 році, коли викиди цього газу в нашій країні склали 17,7% у порівнянні із загальним обсягом викидів CO_2 усіма країнами – членами ЄС. Впродовж 1990-х років в Україні спостерігалось значне зменшення обсягів викидів CO_2 , які станом на 1998 рік знизились у понад удвічі й склали 361,2 млн. т, після чого впродовж наступних 17 років цей показник поступово ще знизився до 308,9 млн. т у 2014 році.

В подальшому, у зв'язку з окупацією значної території України та початком війни на Донбасі – найбільшому промисловому регіоні України, відбулося майже повне зупинення більшості промислових виробництв в цьому регіоні, й загальні викиди CO_2 впали до 180,5 млн. т у 2021 році.

А внаслідок широкомасштабної війни, розпочатої у лютому 2022 року рф проти України, яка супроводжується не лише загальним падінням виробництва, але й значною руйнацією та навіть повним знищенням великої кількості промислових і, особливо, енергетичних об'єктів по всій країні, загальні обсяги викидів CO_2 впродовж 2022 року в Україні склали лише 135,4 млн. т, що майже у 6 разів менше від показників базового 1990 року.

Другим по значенню у глобальному потеплінні парниковим газом є метан (CH_4). Його викиди в Україні у 1970 році склали 3,206 млн. т, а станом на 1990 рік підвищились до 4,671 млн. т [35], що дорівнювало 16,4% від загальних антропогенних викидів усіх парникових газів в CO_2 еквіваленті. В подальшому, так само й як із вуглекислим газом, обсяги викидів CH_4 знизились майже вдвічі, до 2,491 млн. т у 2001 році, й потім цей показник лише незначною мірою коливався в межах 2,3–2,5 млн. т й у 2014 році дорівнював 2,363 млн. т. Після окупації Криму та сходу України викиди метану в Україні почали трохи знижуватись, а з початком широкомасштабної війни рф проти України впали до 1,81 млн. т у 2022 році, що в 2,6 рази нижче ніж у базовому 1990 році. Такий суттєво менший рівень падіння викидів метану у порівнянні з вуглекислим газом, перш за все, можна пояснити тим, що метан переважно продукується в аграрному секторі, який за цей період часу був більш стабільним. Так, у всьому світі 50–65% загальних викидів CH_4 посідає діяльність людини в аграрному секторі [41]. Водночас більш стрімке падіння кількості викидів CO_2 можна пов'язати й із різноманітними заходами по боротьбі безпосередньо лише з вуглекислим газом.

Що стосується оксиду азоту (N_2O), головними продуцентами якого є енергетичний та особливо аграрний



сектори економіки, то за радянські часи Україна мала високі показники викидів цього газу – від 133,4 млн. т у 1970 році до максимального значення у 170,3 млн. т, зареєстрованого у 1987 році [35]. К 2000 р. викиди N_2O знизились у 2,6 рази до 66,2 млн. т. В подальшому, к 2011 р. цей показник збільшився до 86,3 млн. т, після чого незначною мірою коливався від 72 до 86 млн. т й станом на 2022 рік склав 76,8 млн. т. Така стабільність обсягів викидів оксиду азоту, скоріш за все, також пов'язана з відносною стабільністю аграрного виробництва, яке продукує левову частку всіх викидів цього газу.

На четвертому місці по своєму значенню в утворенні парникового ефекту знаходяться фторовані гази, або так звані F-гази, що широко використовуються в промисловості. F-гази включають три основні групи: 1) гідрофторвуглеці (HFC), які в основному використовуються як холодоагенти, спінювачі для піни та розчинники; 2) перфторвуглеці (PFC), що використовуються в секторі електроніки (3) гексафторид сірки (SF_6), який використовується в основному як ізоляційний газ у високовольтних розподільних пристроях. Крім того, ці гази є невід'ємною складовою й у деяких інших ключових секторах економіки, таких як виробництво магнію та алюмінію, а також у виробництві напівпровідників. Облік цих газів у світі почав вестись лише з 1990 року, тоді викиди цих газів в Україні були лише 33,6 тис. т [35]. При цьому спочатку на фторовані гази звернули особливу увагу через їх потенційну озоноруйнівну дію.

Суттєве наростання викидів F-газів в Україні почалося після 2003 року, коли їх кількість збільшилась у 3 рази до 125,5 тис. т, після чого почалось стрімке майже 1,5-кратне збільшення щороку, й станом на 2022 рік їх викиди дійшли до рівня 1,348 млн. т [35], що в 40 разів вище початкового рівня базового 1990 року. Однак

навіть така відносно значна кількість F-газів у загальних обсягах викидів парникових газів в Україні у CO_2 -еквіваленті складає усього 1%. Тим не менш, у 2019 році в Україні навіть прийнято Закон «Про регулювання господарської діяльності з озоноруйнівними речовинами та фторованими парниковими газами»[42], який окремо регулює діяльність, що призводить до викидів таких газів.

Таким чином, Україна внаслідок багаторазового зниження кількості викидів основних парникових газів у порівнянні з прийнятим 1990-м базовим роком, за даними на початок 2020 року, досягла високих показників так званого Індексу ефективності зміни клімату (CCPI – Climate Change Performance Index) та увійшла в так звану світло-зелену зону країн із найкращими показниками (зайняла 14 місце серед 14 країн світу із найкращими показниками цього індексу) [43]. Хоча треба визнати, що зазначені високі позитивні показники нашої країни переважно пов'язані не стільки з ефективністю дій по переходу від використання карбоновмісного викопного палива до альтернативних джерел енергії, скільки із суттєвим падінням промислового виробництва. У 2022 та 2023 роках загальні кліматичні показники України міжнародними експертними групами взагалі не оцінювались, оскільки війна, розв'язана росією проти України, завдала величезних збитків і руйнувань в енергетиці, промисловості, транспорті та будівництві [44].

В цілому індекс CCPI особливо відзначає ті країни, які скоротили свої викиди відповідно до своїх зобов'язань згідно Кіотського протоколу або навіть поза ними, починаючи з базового 1990 року. Хоча, слід враховувати, що суттєве покращення показників у 2020–2023 роках у переважній більшості країн світу пов'язане не лише зі спеціальними заходами по зниженню викидів парникових газів, але й із падінням економічної актив-



ності, у тому числі промислового виробництва, викликаним розпалом світової пандемії COVID-19.

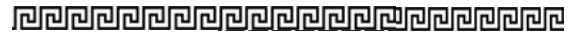
Розглядаючи загальні питання боротьби з викидами парникових газів, слід особливу увагу приділити потенціалу глобального потепління, або GWP, окремих газів. За останніми розрахунками, проведеними Міжурядовою групою експертів зі зміни клімату, потенціал глобального потепління метану (CH_4) становить 28-30 CO_2 -еквівалентів впродовж 100 років, оскільки метан значно більш ефективно вловлює радіацію й відповідно дуже інтенсивно акумулює тепло [15]. Однак природні процеси у ґрунті та хімічні реакції в атмосфері сприяють видаленню метану, й час його життя в атмосфері набагато коротший, ніж у вуглекислого газу, та в середньому складає 12 років [41]. В результаті вказаний потенціал метану за 12-річний період реально перевищує 100 CO_2 -еквівалентів, а за 20 років – 80 CO_2 -еквівалентів [45].

Наступний парниковий газ – оксид азоту (N_2O) – має потенціал глобального потепління (GWP) у 273 рази більший, ніж у CO_2 за 100-річний період [15]. При цьому N_2O залишається в атмосфері в середньому 130 років [46], а його концентрація порівняно з доіндустріальною епохою зросла на 20%, й останні три десятиліття спостерігається його стійке збільшення в атмосферному повітрі [47]. Оксид азоту використовується в харчовій та технічній промисловості, у тому числі в якості окислювача в ракетних двигунах, а також у медицині, наприклад, для інгаляційного наркозу. Цей газ утворюється при виробництві азотної кислоти, спалюванні викопного палива та біомаси й інших видах промислової діяльності, а також при використанні добрив та утворенні продуктів життєдіяльності тварин, а майже третина викидів пов'язана з виробництвом продуктів харчування [48]. При цьому основні антропогенні викиди N_2O від-

буваються в аграрному секторі, на долю якого приходить приблизно 60–67% від загального обсягу викидів цього газу у світі [49; 50]. Окремо слід зазначити, що існують значні складнощі при визначенні обсягів антропогенних викидів оксиду азоту в аграрному секторі, що призводить до суттєвої різниці в таких показниках, що наводяться різними авторами [51].

Що стосується F-газів, то в цілому, незважаючи на відносно невисоку їх кількість, вони є потужними парниковими газами, що значною мірою сприяють зміні клімату, завдяки їх надзвичайно високій здатності накопичувати тепло ультрафіолетового випромінювання. Дія F-газів на парниковий ефект може у тисячі разів перевищувати дію вуглекислого газу, а, наприклад, така сполука, як гексафторид сірки, що використовується в електротехніці, має у 24,3 тисячі разів більший парниковий ефект, ніж у CO_2 , при цьому тривалість життя гексафториду сірки сягає до 3,2 тисячі років [52].

Таким чином, сумарний вплив інших парникових газів, відмінних від CO_2 , реально є досить потужним й тому існує нагальна потреба в перегляді нормативної бази, що стосується цих газів, оскільки в цілому у світі їм приділяється занадто мала увага. У зв'язку з цим, для досягнення амбітних цілей ЄС знизити на 100% викиди парникових газів до 2050 року, тобто фактично до нульових показників, а до 2040 року скоротити сумарні викиди парникових газів країнами ЄС на 90%, вже зараз необхідно вести розрахунок потенціалу глобального потепління, зокрема від метану, як такого, що дорівнює щонайменш 80 CO_2 -еквівалентів. Тому розрахунки потенціалу глобального потепління різних парникових газів, які робляться на 100 років, наразі не дозволяють встановити реальні показники наслідків від дії метану у найближчій перспективі.



Отже показники долі метану в загальних обсягах парникових газів у CO₂ еквіваленті мають бути збільшені приблизно у 2,75 рази.

Що стосується України, в структурі викидів парникових газів якої частка метану станом на 2023 рік складала 25,8% у CO₂-еквіваленті, розрахованому на 100-річний період [39], то в найближчі 20 років реальний внесок цього газу в парниковий ефект, вірогідно, буде навіть перевищувати долю вуглекислого газу. Відповідно терміново назріла потреба більш жорсткого нормативно-правового врегулювання питань, пов'язаних з викидами CH₄.

В цьому аспекті набуває особливої важливості необхідність розробки та прийняття ряду господарсько-правових норм, якими слід більш чітко врегулювати суспільні відносини в сферах діяльності, що призводить до викидів метану та оксиду азоту, а це переважно стосується аграрного та соціально-побутового сектору, зокрема регулювання питань, пов'язаних з побутовими відходами, які стали потужним джерелом викидів метану.

В ЄС на питання боротьби з викидами метану до останнього часу також майже не звертали увагу. Лише у листопаді 2023 року Європейський Союз ухвалив перший в історії закон про обмеження викидів метану (Regulation C/2023/1081 [53]). Але дія цього закону розпочнеться тільки з 2027 року й буде поширюватись лише на енергетичний сектор економіки. Прийняттю Закону ЄС про обмеження викидів метану передувало проведення міжнародних кліматичних переговорів у Глазго (Шотландія) за участі світових лідерів, під час яких 2 листопада 2021 року ЄС і США була представлена попередньо узгоджена ними ініціатива зі скорочення викидів метану – Global Methane Pledge [54; 55].

Крім того, в Женеві (Швейцарія) з 18 по 21 березня 2024 року відбувся Глобальний метановий форум,

який об'єднав лідерів світової думки та промисловості для просування ідеї досягнення амбітних глобальних цілей щодо зменшення викидів метану [56]. Зокрема, скорочення відповідно до Глобальної метанової ініціативи (Global Methane Initiative) та Глобальної метанової заповідки (Global Methane Pledge), яка має на меті скоротити глобальні викиди метану щонайменше на 30% від рівня 2020 року до 2030 року. Наразі в цій ініціативі беруть участь 157 країн, а також Європейський Союз. До цієї ініціативи формально приєдналась й Україна, оскільки Кабінет Міністрів України на своєму засіданні в жовтні 2021 року ухвалив рішення надіслати листи до ЄС та США з повідомленням про приєднання України до цієї Глобальної метанової ініціативи [57]. Але майже водночас, 20 жовтня 2021 року Кабінетом Міністрів України прийнято розпорядження № 1363-р «Про схвалення стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату до 2030 року» [58], із тексту якого видно, що уряд поки що навіть не ставить серед основних завдань такої стратегії вжиття будь-яких заходів із регулювання викидів метану та частково оксиду азоту, оскільки передбачається забезпечення збору детальних і верифікованих даних про викиди парникових газів лише на рівні установок, що виключає проведення відповідних заходів в аграрному та побутовому секторах, які є головними продуцентами вказаних двох газів.

Наразі в Україні в структурі законодавчих та інших нормативно-правових актів, пов'язаних зі змінами клімату, незважаючи на приведення в більшості з них всіх видів газів, що мають парниковий ефект, реально врегульовані питання викидів лише вуглекислого та фторованих газів. Це особливо наочно впливає із Закону України від 12.12.2019 року «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» [59], сфера дії якого обмежується



лише викидами парникових газів з установок. Те ж саме стосується й "Переліку видів діяльності, викиди парникових газів в результаті провадження яких підлягають моніторингу, звітності та верифікації", затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.2020 № 880 [60]. До цього Переліку віднесено лише діяльність енергетичної, металургійної, нафтохімічної, мінеральної та будівельної промисловості, й враховуються лише такі гази, як вуглекислий та оксид азоту, тоді як вклад інших галузей, особливо тих, що відповідальні за викиди метану, фактично не враховуються, хоча в Україні по окремих видах людської діяльності, як показано вище, вони можуть сягати щонайменш половину від сумарних викидів парникових газів у CO₂-еквіваленті.

Проведений нами аналіз ситуації із глобальними антропогенними викидами парникових газів у світі та їх частки в Україні, а також співвідношення долі окремих газів та структури основних джерел, що здійснюють такі викиди, показує необхідність приділення особливої уваги питанням антропогенних викидів метану та оксиду азоту, лівова частка яких припадає на аграрний та побутовий сектори, для яких майже відсутнє правове регулювання в кліматичній сфері.

На жаль, у нещодавно прийнятому Законі України «Про основні засади державної кліматичної політики» від 08.10.2024 [61] не було враховано пропозиції, в тому числі висловлені одним із авторів цієї статті [62] ще на етапі громадського обговорення даного законопроекту, по включенню центрального органу виконавчої влади у сфері аграрної політики до переліку органів, які у межах своїх повноважень здійснюють визначення засад державної кліматичної політики, державне регулювання та управління у сфері державної кліматичної політики.

Крім того, більшість нормативно-правових актів, пов'язаних з оцін-

кою обсягів і регулюванням викидів парникових газів, реально побудовані на оцінці викидів лише вуглекислого газу. До таких ключових документів, наприклад, належать: «Порядок здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів», затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2020 р. № 960 [63] та прийнятих на виконання цієї постанови «Методичних рекомендацій з оцінки викидів парникових газів за видами діяльності установок», затверджених Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України 15.06.2021 [64].

Слід також звернути увагу й на розпорошеність і дублювання структур, що відповідають за прийняття рішень по подоланню негативних наслідків змін клімату. Зокрема, Постановою Кабінету Міністрів України від 24 січня 2020 р. № 33 утворено «Міжвідомчу робочу групу з питань координації подолання наслідків зміни клімату в рамках ініціативи Європейської Комісії "Європейський зелений курс"» [65]. Але вже через 8 місяців після цього Постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2020 р. № 879 створюється ще одна «Міжвідомча комісія з питань зміни клімату та збереження озонового шару» [66], на яку покладаються аналогічні завдання, створюючи дублювання функцій та можливість перекладання відповідальності з однієї структури на іншу. Тому, на наш погляд, доцільно об'єднати ці дві структури, скоротивши їх склад для можливості дієвого й оперативного вирішення питань в даній сфері.

Одним із ключових механізмів регулювання антропогенних викидів парникових газів та стимулювання вжиття заходів по їх зменшенню має бути встановлення податку на такі викиди, який краще назвати кліматичним податком. Наразі в Україні серед різних парникових газів під оподаткування підпадає лише вуглекислий газ. Ставка податку за його



викиди відповідно до пункту 243.4. ст. 243 Податкового кодексу України [67] становить усього 30 гривень (або 0.77 євро) за 1 тонну. У порівняння аналогічний податок, наприклад, у скандинавських країнах складає в середньому 85 євро за 1 тонну [68]. В цілому, за даними Світового банку, станом на 1 квітня 2023 року менше 5% глобальних викидів парникових газів покриваються прямою ціною на вуглець на рівні рекомендованого до 2030 року діапазону або вище [68].

На наш погляд, враховуючи наведені вище дані по значним обсягам антропогенних викидів метану та оксиду азоту, які в загальній структурі викидів парникових газів в Україні складають понад одну третину, вже зараз назріла необхідність введення податку на викиди цих газів, переважна частка яких продукується в аграрному секторі, особливо в гноєсховищах, та в сміттєзвалищах. Тут слід відзначити, що на відміну від зберігання гною у звичайних гноєсховищах, які є потужним джерелом метану та оксиду азоту, багаторазово нижчі викиди парникових газів від гною худоби досягаються завдяки використанню анаеробних реакторів [69], або так званих метантенків, в яких відбувається анаеробне зброджування гною і виробляється біогаз, придатний для використання замість природного газу. Крім того, корисні властивості гною значно краще зберігаються в анаеробних реакторах, ніж у гноєсховищах [70].

Другим по значущості джерелом антропогенних викидів метану є побутовий сектор, а саме сміттєзвалища, в яких також відбуваються процеси анаеробного зброджування різних, переважно харчових, органічних відходів, що призводить до накопичування метану. Викиди метану зі сміттєзвалищ становлять ~10% усіх антропогенних викидів CH_4 у світі [71]. За даними Відділу зміни клімату Управління атмосферних програм Агентства охорони навколишнього

середовища США [72], у 2005 році в усьому світі викиди метану від захоронення твердих відходів становили 794,0 мільйона тонн CO_2 -еквіваленту. При цьому в США зі сміттєзвалищ викидається приблизно 25 відсотків від усіх антропогенних викидів метану. Тут слід відзначити, що за результатами останніх досліджень, проведених у 2019 році у співпраці вчених із Гарвардського університету та міждисциплінарної групи дослідників із США та всього світу, включаючи університети Китаю та Нідерландів, з використання найсучасніших, у тому числі супутникових, технологій, показали, що реальні викиди метану зі сміттєзвалищ на 51% вищі порівняно з оцінками, які наводяться Агентством охорони навколишнього середовища США [73].

Наразі в Україні налічується понад 6,5 тис. полігонів твердих побутових відходів, з яких, за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, розміщеними на його офіційному сайті (<https://mepr.gov.ua/sogodni-tsyvilizovanyj-svit-vidznachaye-mizhnarodnyj-den-bez-vidhodiv/>) лише 5,6% переробляється. В результаті на цих полігонах щорічно утворюється до 800 тис. т CH_4 , що складає понад 44% сучасних антропогенних викидів метану в нашій країні. Співробітниками Інституту газу НАН України створено власну технологію добування так званого звалищного газу та виділення з нього метану, який в подальшому використовується на біогазових електростанціях [74]. Однак відсоток таких біогазових установок ще вкрай малий, тому переважна кількість звалищних газів, які є парниковими газами, виділяються в атмосферу, збільшуючи парниковий ефект.

Таким чином, введення кліматичного податку на викиди метану та оксиду азоту в аграрному та побутовому секторах має додатково стимулювати аграріїв до переходу від зберігання продуктів життєдіяль-



ності тварин у гноєсховищах до їх переробки, наприклад, в біогазових реакторах, які є продуцентами одного з альтернативних відновлювальних джерел енергії, та у побутовому секторі економіки сприятиме більш широкому впровадженню новітніх технологій по отриманню метану із сміттєзвалищ.

Сам кліматичний податок має розраховуватись у CO₂-еквіваленті, або коефіцієнті потенціалу глобального потепління для кожного з парникових газів, інших ніж діоксид вуглецю. Разом із запровадженням податку на встановлені нормативні викиди інших парникових газів, мають бути врегульовані й штрафні санкції за понаднормативні викиди таких газів.

Тут слід звернути увагу на значну розпорошеність численних технологічних нормативів допустимих викидів парникових газів, як складових забруднюючих речовин, в тому числі, в залежності від конкретного виду стаціонарних джерел. При цьому чинні нормативи на обсяг допустимих викидів від різних джерел у розрахунок на 1 куб.м. для тих самих речовин, зокрема оксиду азоту, можуть суттєво відрізнитися, іноді навіть у рази. Наприклад, такі відмінності існують для викидів оксиду азоту з коксових печей [75], при виготовленні скла [76], плавки феросплавів [77], випалювання та агломерації металеві руди [78], виробництві вапна [79], тощо, що, на наш погляд, є нелогічним, особливо враховуючи, що порогові обсяги викидів парникових газів, законодавчо встановлені в Україні [80], є однаковими незалежно від видів виробництва. Більш того, така різниця у вказаних нормативах може стати на заваді введенню національної системи торгівлі квотами на викиди. Щоправда, відповідно до наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27.03.2023 № 174 «Про внесення змін до деяких Технологічних нормативів допустимих викидів забруднюю-

чих речовин» [81], окремі із існуючих нормативів мають бути більш-менш вирівняні через два роки після припинення чи скасування воєнного стану в Україні. Крім того, за існуючими численними технологічними нормативами допустимих викидів забруднюючих речовин різноманітними видами джерел, які, без сумніву, призводять до викидів діоксиду вуглецю, взагалі не передбачено нормативів за цим парниковим газом.

З іншого боку, для додаткового стимулювання до зменшення антропогенних викидів парникових газів шляхом переходу на нові більш економні технології слід ввести нові податкові пільги та різні компенсаційні заходи шляхом надання державної підтримки, такої як пільгових кредитів або навіть часткової компенсації оплати вартості запровадження новітніх технологій.

Висновки. Наразі Україна має шанс стати однією з перших по прийняттю та впровадженню кліматичного законодавства в сфері поводження з антропогенними викидами інших парникових газів, відмінних від вуглекислого газу, в першу чергу в побутовому та особливо в аграрному секторі, який має зіграти суттєву роль у повоєнній відбудові нашої країни. При цьому, мають бути враховані зроблені в ході дослідження наступні висновки:

1. Викиди парникових газів у сучасному світі значною мірою пов'язані із процесом здійснення господарської діяльності людини. Здебільшого це стосується енергоємних галузей, таких як електроенергетика, важка промисловість, сільське господарство.

2. Поки що існує значна недосконалість методів визначення реальних обсягів антропогенних викидів парникових газів, особливо метану, що ускладнює як процедуру їх нормування, так і формування прогнозних оцінок щодо змін клімату в часі.

3. Проголошена і закріплена на міжнародному рівні політика змен-



шення викидів парникових газів впроваджується у локальну практику країн різними правовими засобами, більшість з яких спрямована на регулювання окремих форм (видів) діяльності суб'єктів господарювання.

4. Виявлені прогалини у правовому регулюванні суб'єктів економічних відносин, в першу чергу в аграрному та побутовому секторах, щодо зменшення впливу їх діяльності на зміну клімату.

5. Встановлена залежність та взаємообумовленість правових засобів окремих країн світу задля вирішення глобальних кліматичних проблем.

6. Законодавство України щодо попередження зміни клімату потребує вдосконалення з урахуванням чинників воєнного стану і потреб повоєнної відбудови країни.

В статті досліджено гегезис проблеми глобального потепління та міжнародних заходів, спрямованих на запобігання та зменшення негативних наслідків кліматичних змін. На підставі аналізу міжнародних баз даних по викидам парникових газів показано трансформацію структури та обсягів антропогенних викидів різних парникових газів в Україні за останні 50 років у порівнянні з країнами Європейського Союзу. Відзначено суттєвий вплив збройної агресії росії проти України на зміни співвідношення антропогенних викидів ключових парникових газів, а саме діоксиду вуглецю, метану та оксиду азоту. Викликано це падінням виробництва в промисловій та енергетичній сферах (через руйнування внаслідок бойових дій) й водночас із відносним збереженням діяльності в аграрному та побутовому секторах.

Розглянуто сучасний стан правового забезпечення запобігання зміни клімату на загальносвітовому рівні та в Україні. Проаналізовані останні дані по корекції розрахунків реальних обсягів вики-

дів окремих газів та їх відкоригованому потенціалу глобального потепління в CO₂-еквіваленті, що дозволило дійти висновку про необхідність вжиття термінових правових заходів по зміні парадигми врахування фактично лише одного вуглекислого газу, на посилення уваги й до інших парникових газів, сумарний вплив яких може не поступатися діоксиду вуглецю. Наголошено на недостатньому правовому регулюванню діяльності, пов'язаної із викидами метану, як у міжнародному, так і в національному законодавстві. Констатовано, що більшість нормативно-правових актів, що регулюють господарську діяльність, яка призводить до викидів парникових газів, стосується лише впливу вуглекислого газу і неприпустимо слабо врегульовані відносини щодо інших парникових газів, не зважаючи на значний вплив останніх на зміну клімату. Тому потрібно прийняття та удосконалення правових норм по боротьбі з викидами метану, головними продуцентами якого є аграрний та побутовий сектори економіки.

У роботі показано окремі недоліки Закону України «Про основні засади державної кліматичної політики», в першу чергу пов'язані з відсутністю в цьому документі будь-якого регулювання відповідної діяльності в аграрному секторі. Показано наявність в національному законодавстві суттєвих перекосів у нормуванні обсягів викидів різних парникових газів в залежності від галузей та видів виробництва, що вкрай ускладнює правове регулювання діяльності, що впливає на зміни клімату, створюючи нерівні умови для виробників, особливо при впровадженні національної системи торгівлі квотами на викиди. Зроблений висновок про необхідність вдосконалення правового поля України в частині регулювання



господарської діяльності, що впливає на зміни клімату, враховуючи чинники воєнного стану і потреби повоєнної відбудови країни.

Ключові слова: парникові гази, антропогенні викиди, кліматичне законодавство, нормування викидів, державна кліматична політика.

Ustymenko V., Radchenko D. Preventing climate change: economic and legal aspects

The article examines the hypothesis of the problem of global warming and international measures aimed at preventing and reducing the negative consequences of climate change are provided. Based on the analysis of international databases on greenhouse gas emissions, the transformation of the structure and volumes of anthropogenic emissions of various greenhouse gases in Ukraine over the past 50 years in comparison with the countries of the European Union are shown. A significant impact of Russian armed aggression against Ukraine on changes in the ratio of anthropogenic emissions of key greenhouse gases, namely carbon dioxide, methane and nitrogen oxide, was noted, which is undoubtedly caused by a decline in production in the industrial and energy sectors (due to destruction caused by hostilities) and, at the same time, the relative preservation of activity in the agricultural and household sectors of the Ukrainian economy.

A brief historical sketch of climate legislation's origin and further development is provided. The current state of legal support for preventing climate change globally and in Ukraine is considered. The latest data on the correction of calculations of actual emissions of individual gases and their adjusted global warming potential in CO₂-equivalent is analyzed, which allowed us to conclude that urgent legal measures are needed to change the paradigm

of taking into account only one carbon dioxide gas, to increase attention to other greenhouse gases, the total impact of which may not be inferior to carbon dioxide. It is emphasized that the legal regulation of activities related to methane emissions is highly inadequate, both in international and national legislation. It has been found that most of the regulatory and legal acts regulating economic activities that lead to greenhouse gas emissions concern only the impact of carbon dioxide and are unacceptably poorly regulated in relation to other greenhouse gases, despite the significant impact of the latter on climate change. Therefore, it is necessary to adopt and improve legal norms to combat methane emissions, the main producers of which are the agricultural and household sectors of the economy.

The paper shows some shortcomings of the recently adopted Law of Ukraine "On the Basic Principles of State Climate Policy", primarily related to the absence in this document of any regulation of relevant activities in the agricultural sector. The presence of significant distortions in the national legislation in the regulation of emissions of various greenhouse gases depending on industries and types of production is shown, which significantly complicates the legal regulation of activities that affect climate change, creating unequal conditions for producers, especially when implementing the national emissions trading system. The conclusion is made about the need to improve the legal framework of Ukraine in terms of regulating economic activities that affect climate change, taking into account the factors of martial law and the needs of the country's post-war reconstruction.

Key words: greenhouse gases, anthropogenic emissions, climate legislation, emission regulation, state climate policy.

**Література:**

1. Larabia Y., Daszkiewicz P., Blandina P. *Ier Congrue International pour la protection de la nature, faune et flore, sites et monuments naturels. Courrier de l'environnement de l'INRA*, 2004, 52. P. 117-121. URL: <https://hal.science/hal-01211698/> (дата звернення: 17.12.2024 року).
2. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, 5-16 June 1972, Stockholm*. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/nl7/300/05/pdf/nl730005.pdf> (дата звернення: 17.12.2024 року).
3. Jackson P. *From Stockholm to Kyoto: A Brief History of Climate Change*. UN chronicle. *Green Our World*, 2007, 44, 2. С. 6-7, 10. URL: <https://www.un.org/en/chronicle/article/stockholm-kyoto-brief-history-climate-change> (дата звернення: 17.12.2024 року).
4. Callendar G. S. *The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature*. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 1938, 64, 275. P. 223-240. <https://doi.org/10.1002/qj.49706427503>
5. Callendar G. S. *Can carbon dioxide influence climate?* *Weather*, 1949, 4. P. 310-314. <https://doi.org/10.1002/j.1477-8696.1949.tb00952.x>
6. Plass G. N. *Carbon dioxide theory of climatic change*. *Tellus*, 1956, 8. P. 140.
7. Revelle R., Suess H. E. *Carbon dioxide exchange between atmosphere and ocean and the question of an increase of atmospheric CO₂ during the past decades*. *Tellus*, 1957, 9, 1. P. 18-27. <https://doi.org/10.1111/j.2153-3490.1957.tb01849.x>
8. Ehrlich P. R. *The Population Bomb*. San Francisco: Sierra Club. Ballantine book, 1968. 191 p.
9. Bryson R. A. *A Reconciliation of several Theories of Climate Change*, in: John P. Holdren (Ed.): *Global Ecology. Readings toward a Rational Strategy for Man*, New York etc., 1971. P. 78-84.
10. *Declaration of the World Climate Conference*. *Environmental Conservation*, 1979, 6, 2. P. 137-138. <https://doi.org/10.1017/S0376892900002630>
11. Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Закон України від 29.10.1996. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 1996, N 50, ст. 277.
12. *Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change*. *Kyoto*, 11.12.1997. United Nations, 1998. P. 1-20. URL: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (дата звернення: 17.12.2024 року).
13. *Report of the international conference on the assessment of the role of carbon dioxide and of other greenhouse gases in climate variations and associated impacts*. World Climate Programme. Villach, Austria, 9-15 October 1985. International Council of Scientific Unions, WMO-No. 661, United Nations Environment Programme, 1986. 85 p.
14. *The Kyoto Protocol – Status of Ratification*. United Nations Climate Change, 2024. URL: <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/status-of-ratification> (дата звернення: 17.12.2024 року).
15. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pirani A., Connors S. C., Püan L., Berger S., Caud N., Chen Y., Goldfarb L., Gomis M. I., Huang M., Leitzell K., Lonnoy E., Matthews J. B. R., Maycock T. K., Waterfield T., Yelekzi O., Yu R., Zhou B. (eds.). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2021. 2391 p.
16. Masters J. *August 2023 was Earth's hottest August on record*. *Yale Climate Connections*, 14 September 2023. URL: <https://yaleclimateconnections.org/2023/09/august-2023-was-earths-hottest-august-on-record/> (дата звернення: 17.12.2024 року).
17. *Copernicus Climate Change Service: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit*. Copernicus Climate Change Service. 09 January 2024. URL: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2023-hottest-year-record> (дата звернення: 17.12.2024 року).
18. *Copernicus Climate Change Service. New record daily global average temperature reached in July 2024*. URL: <https://climate.copernicus.eu/new-record-daily-global-average-temperature-reached-july-2024> (дата звернення: 17.12.2024 року).
19. *National Office of Oceanic and Atmospheric Research of the USA (NOAA): Earth just had its warmest July on record. July was the globe's 14th month in a row*



of record warmth, 2024. URL: <https://www.noaa.gov/news/earth-just-had-its-warmest-july-on-record> (дата звернення: 17.12.2024 року)

20. Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату. Закон України від 04.02.2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1430-15#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

21. Порядок розгляду, схвалення і реалізації проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій та пропозицій щодо здійснення заходів, пов'язаних із реалізацією таких проектів і виконанням зобов'язань сторін Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2008 р. N 221 (в редакції від 02.04.2024).

22. Consideration of the question of implementation with respect to Ukraine. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Compliance Committee. CC/EB/15/2011/1. Enforcement Branch, Fifteenth meeting, Bonn, Germany, 11-12 October 2011. P. 1-3. URL: <https://unfccc.int/process/bodies/constituted-bodies/compliance-committee-cc/enforcement-branch> (дата звернення: 17.12.2024 року).

23. Радіонова Г. Україна братиме участь у Кіото-2. Урядовий кур'єр, 23 листопада 2012. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ukrayina-bratime-uchast-u-kioto-2/> (дата звернення: 17.12.2024 року).

24. International Monetary Fund. Ukraine: First Review Under the Stand-By Arrangement, Requests for Waivers of Nonobservance of Performance Criteria, and Rephasing of Purchases Under the Arrangement: Staff Report; Staff Supplement; Press Release on the Executive Board Discussion. IMF Staff Country Reports Series, 2009, 173. P. 1-76. <https://doi.org/10.5089/20129781451839166.002>

25. The Doha Amendment to the Kyoto Protocol. Doha, 8 December 2012 Adoption of Amendment to the Protocol, 2012. URL: <https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2012/CN.718.2012-Eng.pdf> (дата звернення: 17.12.2024 року).

26. Ukraine: Ex-post evaluation of exceptional access under the 2015 extended arrangement—Press release and staff report. International Monetary Fund Publication

Services. IMF Country Report No. 20/204, 2020. P. 1-66.

27. Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. Document 32003L0087. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj> (дата звернення: 17.12.2024 року).

28. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів. Закон України від 12.12.2019 року (в редакції від 15.11.2024). Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2020, № 22, ст. 150.

29. Paris Agreement. United Nations, 2015. P. 1-27. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf (дата звернення: 17.12.2024 року).

30. Про ратифікацію Паризької угоди. Закон України від 14 липня 2016 року. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 35, ст. 595.

31. UNEP in 2022. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya, 2023. P. 1-15. URL: <https://www.unep.org/annualreport/2022> (дата звернення: 17.12.2024 року).

32. COP 28. Agreement Signals “Beginning of the End” of the Fossil Fuel Era. The United Nations Climate Change Conference. Dubai, the United Arab Emirates. December, 12, 2023. URL: <https://unfccc.int/cop28> (дата звернення: 17.12.2024 року).

33. World Climate Research Programme. Kigali Declaration: Climate science for a sustainable future for all. 01/2024. WCRP Open Science Conference, 23-27 October 2023. Kigali, Rwanda, January 2024. URL: <https://www.wcrp-climate.org/resources/wcrp-publications> (дата звернення: 17.12.2024 року).

34. COP 29. UN Climate Change Conference. Baku, 11-22 November 2024. URL: <https://unfccc.int/cop29> (дата звернення: 17.12.2024 року).

35. EDGAR (Emissions Database for Global Atmospheric Research) Community GHG Database, a collaboration between the European Commission, Joint Research Centre (JRC), the International Energy Agency (IEA), and comprising IEA-EDGAR CO₂, EDGAR CH₄, EDGAR N₂O, EDGAR F-gases, version 8.0. European Commission,



JRC (Datasets), 2024. URL: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_ghg80 (дата звернення: 17.12.2024 року).

36. Xi Jinping underlines China is on its own carbon reduction path during US climate envoy John Kerry's Beijing visit. South China Morning Post (SCMP). 19.07.2023. URL: <https://www.scmp.com/news/china/politics/article/3228193/xi-underlines-china-its-own-carbon-reduction-path-during-kerry-visit> (дата звернення: 17.12.2024 року).

37. Olivier J. G. J., Peters J. A. H. W. Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions: 2020 Report. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. The Hague, 2020, 4331. P. 1-85.

38. Arrhenius S. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. Philosophical Magazine and Journal of Science. Series 5, 1896, 41. P. 237-276.

39. Crippa M., Guizzardi D., Pagani F., Banja M., Muntean M., Schaaß E., Monforti-Ferrario F., Becker W.E., Quadrelli R., Risquez M. A., Taghavi-Moharamli P., Куцько J., Grassi G., Rossi S., Melo J., Oom D., Branco A., San-Miguel J., Manca G., Pisoni E., Vignati E., Pekar F. GHG emissions of all world countries. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024. 278 p. <https://doi.org/10.2760/4002897>

40. Climate Watch 2022. Washington, D.C.: World Resources Institute. URL: https://www.climatewatchdata.org/countries/UKR?end_year=2020&start_year=1990 (дата звернення: 17.12.2024 року).

41. Stocker T. F., Qin D., Plattner G. K., Tignor M., Allen S. K., Boschung J., Nauels A., Xia Y., Bex V., Midgley P.M. (eds.). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2013. 1535 p.

42. Про регулювання господарської діяльності з озоноруйнівними речовинами та фторованими парниковими газами. Закон України від 12 грудня 2019 року (в редакції від 15.11.2024). Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2020, № 21, ст.145.

43. Burck J., Hagen U., Hühne N., Nascimento L., Bals Ch. CCPI – Climate Change Performance Index. Results 2020.

Germanwatch, NewClimate Institute & Climate Action Network, 2020. P. 1-32.

44. Burck J., Uhlich T., Bals Ch., Hühne N., Nascimento L., Hareesh Kumar Ch., Bosse J., Riebandt M., Pradipta G. CCPI – Climate Change Performance Index. Results 2024. Germanwatch, NewClimate Institute & Climate Action Network, 2024. P. 1-36.

45. Moseman A., Trancik J. Why do we compare methane to carbon dioxide over a 100-year timeframe? Are we underrating the importance of methane emissions? Climate Portal, January 4, 2024. URL: <https://climate.mit.edu/ask-mit/why-do-we-compare-methane-carbon-dioxide-over-100-year-timeframe-are-we-underrating> (дата звернення: 17.12.2024 року).

46. Prather M. J., Holmes C. D., Hsu J.. Reactive greenhouse gas scenarios: Systematic exploration of uncertainties and the role of atmospheric chemistry. Geophysical Research Letters, 2012, 39, L09803. P. 1-5. <https://doi.org/10.1029/2012GL051440>

47. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014. 151 p.

48. Olivier J. G. J., Bouwman A. F., Van Der Hoek K. W., Berdowski J. J. M. Global air emission inventories for anthropogenic sources of NO_x, NH₃ and N₂O in 1990. Environment Pollution, 1998, 102. P. 135–148. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(98\)80026-2](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(98)80026-2)

49. Bernstein L., Bosch P., Canziani O., Chen Zh., Christ R., Davidson O., Hare W., Huq S., Karoly D. et al. Climate Change 2007. IPCC Fourth Assessment Report: Plenary XXVII, Valencia, Spain, 12-17 November 2007. 52 p.

50. Tian L., Cai Y., Akiyama H. A review of indirect N₂O emission factors from agricultural nitrogen leaching and runoff to update of the default IPCC values. Environment Pollution, 2019, 245. P. 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.11.016>

51. Xia Y., Kwon H., Wander M. Estimating soil N₂O emissions induced by organic and inorganic fertilizer inputs using a Tier-2, regression-based meta-analytic approach for U.S. agricultural lands. Science of the Total Environment, 2024, 927, 171930. P. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171930>.



52. Shi S., Li Y., Cui Z., Yan Y., Zhang X., Tang J., Xiao S.. Recent advances in degradation of the most potent industrial greenhouse gas sulfur hexafluoride. *Chemical Engineering Journal*, 2023, 470. P. 144166. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2023.144166>
53. Regulation (EU) C/2023/1081 (2023) Methane emissions reduction in the energy sector. P9_TA(2023)0127, 15.12.2023. Amendments adopted by the European Parliament on 9 May 2023 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on methane emissions reduction in the energy sector and amending. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023AP0127&qid=1712534348600> (дата звернення: 17.12.2024 року)
54. Joint US-EU Press Release on the Global Methane Pledge. The White House, Washington, USA, September 18, 2021. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/09/18/joint-us-eu-press-release-on-the-global-methane-pledge/> (дата звернення: 17.12.2024 року)
55. Launch by United States, the European Union, and Partners of the Global Methane Pledge to Keep 1.5°C Within Reach. European Commission – Statement. Brussels, 2 November 2021. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766 (дата звернення: 17.12.2024 року).
56. Global Methane Forum 2024. Mobilizing Methane Action. Geneva, Switzerland from 18-21 March 2024. <https://globalmethane.org/2024forum/> (дата звернення: 17.12.2024 року).
57. Про схвалення проектів листів Уряду України щодо участі України у Глобальній ініціативі щодо скорочення викидів метану “Global Methane Pledge”. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 жовтня 2021 р. № 1300-р.
58. Про схвалення стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2021 року № 1363-р.
59. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів. Закон України від 12 грудня 2019 року (в редакції від 15.11.2024). *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 2020, № 22, ст. 150.
60. Перелік видів діяльності, викиди парникових газів в результаті провадження яких підлягають моніторингу, звітності та верифікації. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.2020 № 880.
61. Про основні засади державної кліматичної політики. Закон України від 08.10.2024.
62. Радченко Д. В. Деякі аспекти державної політики та господарсько-правового регулювання відносин у сфері зміни клімату. *Успіхи і досягнення у науці. Серія Право*, 2024, 4, 4. С. 219-240. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-4\(4\)-219-240](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-4(4)-219-240)
63. Порядок здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2020 р. № 960 (в редакції від 17.11.2023 року).
64. Методичні рекомендації з оцінки викидів парникових газів за видами діяльності установок. Затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15.06.2021 № 404 (в редакції від 30.01.2024) URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/404nd1.pdf> (дата звернення: 17.12.2024 року).
65. Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань координації подолання наслідків зміни клімату в рамках ініціативи Європейської Комісії “Європейський зелений курс”. Постанова Кабінету Міністрів України від 24 січня 2020 р. № 33 (в редакції станом на 05.09.2020).
66. Про утворення Міжвідомчої комісії з питань зміни клімату та збереження озонового шару. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2020 р. № 879 (в редакції від 18.04.2023).
67. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 року (в редакції від 11.12.2024). *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст.112.
68. *State and Trends of Carbon Pricing 2023*. Washington, DC: World Bank, 2023. 78 p. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2006-9>
69. Amon B., Kryvoruchko V., Amon T., Zechmeister-Boltenstern S. Methane, nitrous oxide and ammonia emissions during storage and after application of dairy cattle slurry and influence of slurry treatment. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2006, 112, 2–3. P. 153-162.
70. Luostarinen S., Tampio E., Laakso J., Sarvi M., Ylivainio K., Riiko K., Kuka K.,



Bloem E., Sindhu J. E. *Manure processing as a pathway to enhanced nutrient recycling: Report of SuMaNu platform. Natural resources and bioeconomy studies* 62/2020. Natural Resources Institute Finland, Helsinki, 2020. 76 p.

71. Wang Y., Fang M., Lou Z. He H., Guo Y., Pi X., Wang Y., Yin K., Fei X. *Methane emissions from landfills differentially underestimated worldwide. Nature Sustainability*. 2024, 7, P. 496–507. <https://doi.org/10.1038/s41893-024-01307-9>

72. *Global Anthropogenic Non-CO₂ Greenhouse Gas Emissions: 1990 – 2030. Office of Atmospheric Programs Climate Change Division U.S. Environmental Protection Agency. Washington, DC. EPA 430-R-12-006. 2012. 188 p.*

73. Nesser H., Jacob D. J., Maasackers J. D., Lorente A., Chen Z., Lu X., Shen L., Qu Z., Sulprizio M. P., Winter M., Ma S., Bloom A. A., Worden J. R., Stavins R. N., Randles C. A. *High-resolution US methane emissions inferred from an inversion of 2019 TROPOMI satellite data: contributions from individual states, urban areas, and landfills, Atmospheric Chemistry and Physics*, 2024, 24, P. 5069–5091, <https://doi.org/10.5194/acp-24-5069-2024>

74. Іванов Ю. В., Крушиневич С. П., Жук Г. В., Онопа Л. Р., Вербовський О. В., Комісаренко Д. А. *Комплексна технологія утилізації біогазу полігонів твердих побутових відходів з виготовленням електроенергії, тепла та вуглекислоти. Енерготехнології та ресурсозбереження*, 2024, 3, P. 57-68.

75. Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин від коксових печей. Затверджено Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України 29.09.2009 № 507 (в редакції від 25.04.2023) та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15 жовтня 2009 р. за № 965/16981. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0965-09#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

76. Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із устаткування (установок) для виготовлення скла, включаючи скловолокно з плавильною потужністю, яка перевищує 20 тонн на добу. Затверджено Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 01.07.2015 № 260 та зареєстровано в Міністерстві юстиції

України 22 липня 2015 р. за № 878/27323. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0174-12#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

77. Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із устаткування (установок) для плавки феросплавів, з плавильною потужністю, що перевищує 20 тонн на день. Затверджено Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 21.12.2012 № 670 та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 2 січня 2013 р. за № 12/22544. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0012-13#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

78. Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із устаткування (установки) для випалювання та агломерації металеві руди (включаючи сульфідну руду). Затверджено Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 21.12.2012 № 671 (в редакції від 25.04.2023) та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 2 січня 2013 р. за № 3/22535. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0003-13#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

79. Технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин із устаткування (установки) для виробництва вапна в обортових випалювальних печах, виробнича потужність яких перевищує 50 тонн на день, або в інших печах, виробнича потужність яких перевищує 50 тонн на день. Затверджено Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 01.07.2015 № 260 (в редакції від 25.04.2023) та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 22 липня 2015 р. за № 878/27323. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0878-15#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

80. Про Національний реєстр викидів та перенесення забруднювачів. Закон України від 20 вересня 2022 року.

81. Про внесення змін до деяких Технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 27.03.2023 № 174, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 квітня 2023 р. за № 581/39637. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0215-23#Text> (дата звернення: 17.12.2024 року).

