

УДК 351:504.06:620.9(477)

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.217.306-313>

Савицький О.В.

ДУ «Інститут економіки та прогнозування
Національної академії наук України»

Savytskyi Oleh

State Institution «Institute for Economics and Forecasting
of the National Academy of Sciences of Ukraine»<https://orcid.org/0000-0002-9093-9032>

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКИДІВ МЕТАНУ В НАФТОГАЗОВОМУ ТА ВУГІЛЬНОМУ СЕКТОРАХ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ ДОСВІДУ КРАЇН ЄС

Стаття присвячена обґрунтуванню напрямів удосконалення державного регулювання викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України з урахуванням вимог Регламенту (ЄС) 2024/1787 і перших практик його імплементації у державах-членах ЄС. Визначено роль системи вимірювання, моніторингу, звітності та верифікації (MMRV), програм виявлення та усунення витоків (LDAR), інвентаризації закритих і покинутих об'єктів, а також штрафних санкцій та економічних стимулів. Запропоновано функціональну міжвідомчу модель державного регулювання для України, яка дозволить поєднувати реалізацію заходів щодо скорочення викидів метану із модернізацією енергетичної інфраструктури, а також сприятиме післявоєнному відновленню та доступу до ринку ЄС. Практичне значення результатів полягає у розробці рекомендацій щодо вдосконалення державного регулювання в нафтогазовому та вугільному секторах України.

Ключові слова: викиди метану, acquis ЄС, державне регулювання, MMRV, LDAR, енергетична безпека, нафтогазовий сектор, вугільний сектор.

REGULATION OF METHANE EMISSIONS IN UKRAINE'S OIL, GAS AND COAL SECTORS CONSIDERING THE EXPERIENCE OF EU COUNTRIES

This article examines the economic and legal mechanisms for implementing Regulation (EU) 2024/1787 in the Member States of the European Union and develops recommendations for the implementation of policies to reduce methane emissions in Ukraine, taking into account contemporary approaches to monitoring, regulation and mitigation of methane emissions in the oil and gas and coal sectors. The study utilised systemic, comparative legal, analytical, and generalising methods, which enabled analysis of European Union legislation, approaches and implementation practices in Member States. The main findings of the study showed that reducing methane emissions depends on implementing Measurement, Monitoring, Reporting, and Verification (MMRV) mechanisms, which ensure the collection of reliable data at the level of individual emission sources and provide a basis for the economic management of natural gas losses. It has been established that Regulation (EU) 2024/1787 creates a comprehensive model of governmental regulation, which covers the mandatory implementation of Leak Detection and Repair (LDAR) programmes, restrictions on gas venting and flaring, the inventory of decommissioned and abandoned facilities, independent verification of reported data, and mechanisms for government oversight. It has been shown that the economic benefits of implementing the Regulation's requirements in the oil and gas sector outweigh the potential costs, as a significant proportion of the measures to reduce emissions can be implemented at no net economic cost thanks to the return of recovered natural gas to the economic cycle. These measures contribute to improving resource efficiency, reducing operational risks, strengthening the investment attractiveness of enterprises and ensuring compliance with the requirements of the European Union's internal energy market. At the same time, the implementation of the Regulation's requirements is accompanied by a number of challenges, including significant funding needs for infrastructure modernisation, the need to establish digital MMRV systems, ensuring independent data verification, the introduction of modern measuring equipment, the training of qualified personnel, and the harmonisation of national legislation with European Union law. The practical significance of the findings lies in their potential use by government bodies, energy operators and regulators to establish a national methane emissions management framework and to align Ukrainian legislation with European Union requirements as part of the European integration process.

Keywords: methane emissions, EU acquis, government regulation, MMRV, LDAR, energy security, oil and gas sector, coal sector.

JEL Classification: Q52, Q48, K32, Q54, Q40, H23.

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Савицький О.В., 2026

Постановка проблеми. Заходи зі скорочення викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах набувають особливого значення в умовах посилення кліматичної політики Європейського Союзу та інтеграції України до європейського енергетичного ринку. На відміну від багатьох довгострокових заходів декарбонізації, значна частина заходів зі скорочення викидів метану може бути реалізована за допомогою наявних технологій і має коротший інвестиційний цикл. За оцінками Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), близько 70 % викидів метану від операцій з викопним паливом можуть бути скорочені за допомогою наявних технологій, а значна частина заходів у нафтогазовому секторі не потребує чистих економічних витрат завдяки вартості збереженого газу [1].

Для України проблема має одночасно кліматичний, економічний та євроінтеграційний виміри. Скорочення витоків і технологічних втрат підвищує ресурсоефективність та енергетичну безпеку, а відповідність європейським вимогам щодо МЗВ для викидів метану та обмеження метанової інтенсивності поставок викопного палива поступово стають складовою доступу до ринку ЄС. Регламент (ЄС) 2024/1787 формує для цього комплексну правову рамку, що охоплює вимірювання, моніторинг, звітність і верифікацію даних про викиди метану, регулярні програми LDAR, обмеження вентиляції та факельного спалювання, інвентаризацію закритих і покинутих об'єктів, інспекції, штрафні санкції та вимоги до імпортованого викопного палива [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наукова література підтверджує високу результативність швидких заходів зі скорочення викидів метану в енергетичному секторі. І. Оско та ін. показали, що масштабне застосування доступних технологій може суттєво уповільнити потепління вже у короткостроковій перспективі [3]. Прямі вимірювання у нафтогазовому секторі США виявили істотні розбіжності між фактичними викидами, визначеними за допомогою супутникових технологій і дистанційного зондування, та традиційними розрахунковими інвентаризаційними оцінками, що обґрунтовує перехід до вимірювально-орієнтованих систем звітності [4]. Дослідження ефективності програм LDAR доводять, що їх результативність залежить не лише від частоти обстежень, а й від швидкості ремонту виявлених витоків, повноти охоплення потенційних джерел та якості даних [5].

Для європейського контексту ключовим є поєднання технічного моніторингу з регуляторними інструментами. М. Olczak, А. Piebalgs та Р. Balcombe підкреслюють роль надійної системи MMRV як передумову дієвого державного регулювання [6]. Сучасні авіаційні та супутникові вимірювання підтверджують необхідність перевірки інвентаризаційних даних незалежними методами та зосередження зусиль на великих джерелах викидів [7; 8]. Для покинутих свердловин та шахт окремі дослідження фіксують потенційно значущі викиди, що обґрунтовує включення таких активів до державних реєстрів та програм моніторингу [9].

У попередніх дослідженнях автора та О. Дячука було проаналізовано регуляторні й фінансові

механізми скорочення викидів метану в ЄС і Норвегії та показано дієвість поєднання обов'язкових регуляторних вимог та державного нагляду і контролю з економічними та фінансовими стимулами [10]. У подальшій роботі автора, із застосуванням техніко-економічного моделювання, оцінено потенціал скорочення викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України на період 2026–2040 рр. Згідно з результатами моделювання, потенціал скорочення викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України в наступні 15 років є значним і може складати сукупно від 7,3 до 8,4 млн т метану порівняно зі сценарієм існуючих політик та заходів [11].

Невирішеною залишається проблема формування для України цілісної інституційно-економічної моделі реалізації цього потенціалу в умовах імплементації Регламенту (ЄС) 2024/1787.

Метою статті є розробка та обґрунтування рекомендацій щодо вдосконалення державного регулювання викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України з урахуванням економіко-правових механізмів Регламенту (ЄС) 2024/1787 та практик його імплементації у державах-членах ЄС.

Методи дослідження. Для досягнення мети застосовані: порівняльно-аналітичний метод – для зіставлення вимог Регламенту (ЄС) 2024/1787 і перших практик його імплементації у державах-членах ЄС; інституційний аналіз – для визначення функцій компетентних органів та механізмів міжвідомчої координації; економіко-правовий аналіз – для оцінювання взаємозв'язку регуляторних вимог, економічних стимулів і відповідальності операторів; методи систематизації та узагальнення – для формування рекомендацій щодо адаптації європейської моделі метанового регулювання до умов України.

Виклад основних результатів дослідження. Україна приєдналася до Global Methane Pledge у 2021 р., а у 2023 р. Кабінет Міністрів України затвердив план заходів з реалізації відповідної кліматичної політики в рамках участі в цій міжнародній ініціативі [12]. У 2026 р. Регламент (ЄС) 2024/1787 щодо скорочення викидів метану в енергетичному секторі було включено до Національної програми адаптації законодавства України до права ЄС [13]. Це означає перехід від переважно програмно-декларативного підходу до необхідності створення повноцінної системи обов'язкових правил для операторів енергетичного сектору.

Регламент закріплює перехід від усереднених коефіцієнтів і розрахункових оцінок до даних, що дедалі більше ґрунтуються на вимірюваннях на рівні джерел, об'єктів і операторів. Важливим методологічним орієнтиром для нафтогазового сектору є стандарт OGMP 2.0, що розвиває вимірювально-орієнтований підхід до звітності про викиди метану по всьому ланцюгу постачання нафти і газу [14]. Водночас європейська модель метанового регулювання ширша за звітність про викиди: вона поєднує вимоги щодо MMRV з обов'язковими регулярними LDAR-програмами, обмеженнями щодо вентиляції та факельного спалювання, обліком недіючих активів, контрольними інспекціями,

штрафними санкціями та зовнішньоторговельними вимогами.

Основні змістовні блоки Регламенту (ЄС)

2024/1787 та їх практичне значення для України узагальнені в табл. 1.

Таблиця 1

Змістовні блоки Регламенту (ЄС) 2024/1787 та їх значення для України

Блок Регламенту	Правовий зміст	Економічний зміст	Практичні завдання при імплементації
Вимоги щодо MMRV	Порядок вимірювання, моніторингу, звітності та верифікації (MMRV) викидів метану	Створення умов для залучення інвестицій з ЄС, контролю та зменшення втрат газу, безперешкодного доступу до енергетичного ринку ЄС	Запровадити цифрову систему збору та аналізу даних MMRV на рівні джерел, об'єктів і операторів
Вимоги щодо LDAR	Відповідальність операторів та порядок та виконання програм виявлення та усунення витоків, затверджених компетентним органом	Зменшення втрат товарного газу, аварійності та операційних ризиків	Закріпити вимоги щодо LDAR у технічних регламентах, ліцензійних умовах і правилах експлуатації
Інвентаризація шахт і свердловин	Публічні реєстри закритих або покинутих активів, встановлення належності	Планування заходів зі скорочення викидів, рекультивації, оцінки ризиків і залучення фінансування	Створити GIS-реєстри шахт, свердловин та інших потенційних джерел викидів метану
Інспекції та компетентні органи	Контроль виконання вимог, перевірка звітності, її повноти та якості	Зменшення інформаційної асиметрії між державою й операторами	Визначити модель державного нагляду та контролю з чітким розподілом повноважень
Штрафні санкції	Порядок притягнення до відповідальності за порушення вимог Регламенту	Формування стимулу до дотримання вимог, якщо штраф перевищує вигоду від порушення	Запровадити пропорційні, ефективні та стимулюючі штрафні санкції
Імпортні поставки викопного палива	Вимоги щодо еквівалентності МЗВ, метанової інтенсивності та прозорості ланцюгів постачання	Зміни у правилах міжнародної торгівлі газом, нафтою і вугіллям, встановлення умов доступу до ринку ЄС	Підготувати українських операторів і трейдерів до вимог європейського ринку

Джерело: узагальнено автором на основі Регламенту (ЄС) 2024/1787 [2].

Економіко-правова новація Регламенту полягає у тому, що викиди метану розглядаються як вимірюваний показник ефективності експлуатації активів та предмет державного нагляду і контролю, а не лише як екстерналія. Для України це особливо важливо через старіння інфраструктури, воєнні ризики та обмежені інвестиційні ресурси: в рамках реалізації кліматичної політики першочерговими мають бути заходи, що одночасно скорочують викиди парникових газів і втрати енергоресурсів.

Практика імплементації у державах-членах ЄС полягає в наступному. Станом на 2026 р. імплементація Регламенту в державах-членах ЄС перебуває на ранній, але активній стадії. Дані CSO-M EU Methane Regulation Tracker свідчать, що першочергові кроки зосереджені на визначенні компетентних органів, формуванні механізмів нагляду та контролю, інвентаризації активів, запуску MMRV-процедур та організації звітності імпортерів [15]. Порівняння практик показує, що початковий етап імплементації є передусім інституційним та інформаційним, а вже потім інвестиційно-технологічним. Приклади практик, найбільш релевантних для України, наведено в табл. 2.

Український контекст потребує не механічного копіювання однієї з моделей ЄС, а створення власної функціональної міжвідомчої архітектури державного регулювання. Координація державної політики в нафтогазовому та вугільному секторах має поєднувати енергетичний, екологічний, регуляторний, фінансовий та контрольний аспекти. Міністерство енергетики доцільно визначити центром координації галузевої технічної політики (зокрема щодо LDAR) та взаємодії з операторами; Міністерство економіки та довкілля як центральний орган виконавчої влади, відповідальний за кліматичну політику – має забезпечити створення на функціонування національної системи MMRV для викидів метану; НКРЕКП має забезпечити інтеграцію релевантних вимог та стимулів для операторів у ліцензійне та тарифне регулювання; Держгеонадра та органи промислової безпеки – за облік і контроль свердловин, шахт та інших регульованих об'єктів у межах своїх повноважень. При цьому, ключовою умовою ефективності інституційної структури державного регулювання є не формальне призначення органів, а чіткий розподіл функцій, спільні цифрові дані та визначений механізм координації.

Таблиця 2

**Приклади перших кроків з імплементації Регламенту у державах-членах ЄС
та їх економіко-правове значення.**

Країна	Практика імплементації	Економіко-правове значення	Економічний ефект / значення для України
Данія	Данське енергетичне агентство визначено компетентним органом, відповідальним за дотримання положень Регламенту. Опубліковано реєстр нафтових та газових свердловин, включно з публічним картографічним інтерфейсом	Реалізовано модель єдиного енергетичного компетентного органу, який забезпечує функціонування системи MMRV, інвентаризацію активів і державний контроль	Цифровізація управління свердловинами та зменшення інформаційної асиметрії у сфері енергетичних активів
Хорватія	Ухвалено імплементаційний закон, визначено компетентні органи, інспекційні повноваження і штрафні санкції	Сформовано базовий інституційно-правовий каркас виконання вимог Регламенту	Формування стимулів для операторів через посилення адміністративної та фінансової відповідальності
Угорщина	Визначено єдиний компетентний орган (Supervisory Authority for Regulatory Affairs – SARA). Проведено інвентаризацію та оприлюднено реєстри закритих шахт і покинутих свердловин	Використано наявні регуляторні дані для формування системної інвентаризації енергетичних активів	Використання наявної регуляторної інформації для швидкої інвентаризації активів без значних додаткових витрат
Італія	Визначено два компетентні органи. Оприлюднено секторальні звіти щодо викидів метану по всьому ланцюгу постачання природного газу та реєстр свердловин	Забезпечено системний підхід до інвентаризації викидів по всьому газовому ланцюгу: видобуток, транспортування, розподіл, підземні сховища та LNG-інфраструктура	Економічне управління викидами метану на всіх етапах енергетичного ланцюга з можливістю оптимізації витрат і підвищення ефективності
Німеччина	BAFA визначено компетентним органом щодо імпорту викопного палива. Встановлено порядок звітування імпортерів до Єврокомісії	Сформовано систему контролю імпортного виміру Регламенту та прозорості постачання	Підвищення прозорості імпортих поставок викопного палива та контроль відповідності екологічним вимогам ЄС

Джерело: систематизовано автором за даними CSO-M EU Methane Regulation Tracker [15].

Для нафтогазового сектору MMRV має розглядатися не лише як система екологічної звітності, а як інструмент операційного управління та підвищення економічної ефективності активів. Верифіковані дані дозволяють локалізувати найбільші джерела витоків, порівнювати результативність ремонтів і технологічних рішень та спрямовувати інвестиції на активи з найбільшим потенціалом для скорочення витрат газу. Огляд технологій та методів прямого інструментального вимірювання викидів метану підтверджує швидкий розвиток сенсорних, авіаційних і супутникових методів, однак технології самі по собі не замінюють законодавчо визначені системи даних, процедури верифікації та правозастосування [16].

Впровадження регулярних програм LDAR, у свою чергу, є операційним механізмом, який переводить вимірювання в експлуатаційну практику та дає конкретні результати щодо скорочення викидів і витрат. Цей механізм закладає основу для переходу від реактивного ремонту до проактивного управління інфраструктурою, коли ресурси спрямовуються на ті елементи системи, які генерують найбільші економічні втрати.

За оцінками МЕА, енергетичний сектор в світі щороку викидає близько 120 млн т метану, з яких переважна частина припадає на нафтогазову промисловість і вугледобувні підприємства. При цьому близько 40% заходів зі скорочення можуть бути реалізовані без чистих економічних витрат, оскільки вартість уловленого та реалізованого природного газу компенсує витрати на впровадження відповідних технологій, а для нафтогазового сектору цей показник досягає майже

50% [17].

У вугільному секторі, зокрема в частині закритих та покинутих шахт, а також недіючих нафтогазових активів, першочерговим завданням є їх повна інвентаризація. Реєстри таких об'єктів мають містити геопросторові координати, статус і відповідального суб'єкта, технічний стан, доступні дані про викиди, наявність систем утилізації метану та рівень ризику. Для закритих і покинутих шахт відповідний реєстр може одночасно підтримувати планування рекультивациі території враховуючи техногенні та екологічні ризики, зокрема, враховувати ризики просідання ґрунтів при будівництві нової інфраструктури, а також сприяти справедливій трансформації вугільних регіонів.

Фінансування заходів для виконання вимог в нафтогазовому секторі має спиратися насамперед на власні інвестиції операторів там, де скорочення викидів метану одночасно зменшує втрати газу як ресурсу та/або операційні витрати. Державна підтримка є виправданою для заходів із високим суспільним ефектом: створення цифрової інфраструктури даних, обстеження безхазяйних і покинутих активів, встановлення систем інструментального моніторингу, реалізація програм реструктуризації у вугільному секторі, підготовка персоналу, розробка галузевих методик та впровадження стандартів. Додатковими джерелами коштів можуть бути міжнародна технічна допомога, пільгове кредитування та змішане фінансування. Такий підхід відповідає загальній логіці кліматичного фінансування, за якої публічні кошти знижують ризики та мобілізують приватний капітал [18].

Ефективність державного регулювання також залежить від правозастосування. Стаття 33 Регламенту вимагає ефективних, пропорційних і стримувальних штрафних санкцій та фінансових стягнень, залишаючи державам-членам простір для конструювання конкретних механізмів [19]. Для України доцільна градація відповідальності за неподання або недостовірність звітності в рамках MMRV, невиконання програм LDAR, порушення строків ремонту виявлених витоків, надмірне вентильовання чи факельне спалювання та перешкоджання інспекціям. Розмір стягнень має враховувати масштаб порушення, економічну вигоду від невиконання та повторність, а система штрафних санкцій – доповнюватися позитивними стимулами для операторів.

Регламент поширює вплив європейського метанового регулювання на міжнародні ланцюги постачання викопного палива через вимоги до інформації про походження та виробника, наявність процедур моніторингу, звітності та верифікації, а також метанову інтенсивність імпортованих енергоресурсів [2]. У межах цієї моделі імпортери зобов'язані доводити відповідність постачань вимогам щодо прозорості та поступового зниження метанової інтенсивності, що фактично інтегрує кліматичний показник у систему доступу до енергетичного ринку ЄС. Унаслідок цього для українських операторів і трейдерів формується нова економічна логіка конкурентоспроможності на ринку ЄС, де вирішальне значення набуває не лише ціна ресурсу, а й наявність верифікованих даних про викиди метану, прозорих ланцюгів постачання та цифрово підтвердженого походження енергоресурсів. Відсутність такої системи підвищує ризики щодо обмеження доступу до європейського ринку, тоді як її впровадження створює передумови для повноцінної інтеграції в регульований енергетичний простір ЄС і підвищення довіри до українських постачальників.

Для України це має подвійне значення. По-перше, в процесі вступу до ЄС національна система має бути сумісною з відповідними європейськими вимогами. По-друге, українські оператори, які потенційно постачатимуть газ або інші викопні енергоресурси до ЄС, повинні мати верифіковані дані на рівні підприємств. Оцінки впливу імпорتنних положень Регламенту підтверджують, що вимоги до метанової інтенсивності можуть стати істотним фактором впливу на ланцюги імпорتنних постачань викопного палива [20].

Отже, відповідність вимогам щодо моніторингу, звітності та верифікації, а також низьку метанову інтенсивність слід розглядати як елементи конкурентоспроможності, а не лише екологічного комплаєнсу. Це потребує синхронізації енергетичної, кліматичної, митної та торговельної політики, а також інфраструктури цифрових даних для простежуваності походження енергоресурсів та їх метанової інтенсивності.

З урахуванням досвіду країн ЄС та особливостей національної інституційної архітектури державне регулювання скорочення викидів метану в Україні доцільно будувати як цілісну систему з п'яти взаємопов'язаних компонентів: 1) функціональна міжвідомча

архітектура з чіткими компетенціями; 2) національна MMRV-система на основі даних вимірювань і незалежної верифікації; 3) обов'язкові LDAR-програми та регулювання вентильовання і факельного спалювання; 4) цифрові реєстри недіючих свердловин і закритих або покинутих шахт; 5) поєднання відповідальності операторів, економічних стимулів та цільового фінансування.

Перший блок заходів з імплементації Регламенту (ЄС) 2024/1787 передбачає насамперед формування національної системи управління викидами метану шляхом визначення компетентних органів, на які покладаються відповідні функції та повноваження. Визначені компетентні органи мають отримати повноваження щодо взаємодії з операторами нафтогазової інфраструктури, встановлення вимог до програм LDAR, проведення інспекційних перевірок, затвердження методологій вимірювання та верифікації даних, а також забезпечення їхньої відповідності європейським підходам MMRV. Необхідною складовою також є створення міжвідомчих координаційних механізмів та спільної інфраструктури даних.

Другий блок правових заходів стосується нормативного закріплення процедур вимірювання, моніторингу, звітності та верифікації викидів метану, а також програм LDAR. Відповідно, передбачається впровадження збору даних на рівні конкретних джерел викидів і об'єктів інфраструктури з подальшою незалежною перевіркою та цифровою обробкою результатів. Обов'язкові регулярні LDAR-програми інтегруються у ліцензійні умови, технічні регламенти експлуатації та правила безпеки експлуатації енергетичної інфраструктури.

Третій блок охоплює створення системи економіко-правової відповідальності, яка забезпечує практичне виконання регуляторних вимог. Йдеться про запровадження адміністративних санкцій і фінансових стягнень за порушення вимог щодо звітності в рамках MMRV, невиконання LDAR-програм або неналежне ведення документації. Така система має не лише каральний, а й стимулюючий характер, оскільки формує економічну мотивацію операторів до зменшення втрат газу та інвестицій у модернізацію інфраструктури.

Окремо формується правовий режим інвентаризації закритих і покинутих свердловин та шахт із визначенням процедур обліку викидів метану з них, оновлення статусу та включення до національних реєстрів, що забезпечує повноту даних і основу для розробки державних та регіональних програм заходів зі скорочення викидів метану від таких об'єктів.

Послідовна реалізація цих заходів дозволить створити цілісну інституційно-правову модель.

Висновки. Регламент (ЄС) 2024/1787 формує нову модель державного регулювання викидів метану, в якій екологічні вимоги безпосередньо пов'язані з вимірюваними показниками функціонування енергетичних активів, відповідальністю операторів та умовами доступу до ринку. Для України його імплементація є доцільною не як механічне перенесення окремих норм, а як створення функціонально узгодженої системи

галузевого управління, що поєднує систему MMRV, програми LDAR, інвентаризацію недіючих активів, контрольні інспекції та економічні стимули.

Аналіз підходів держав-членів ЄС до імплементації Регламенту свідчить, що базовою передумовою результативності є інституційна та інформаційна спроможність: визначені компетентні органи, сформовані реєстри об'єктів, на які поширюється державне регулювання, стандартизована звітність і дієвий контроль. Для України пріоритетом має бути чіткий розподіл повноважень між енергетичними, екологічними, регуляторними та наглядовими органами із єдиним механізмом обміну даними.

Економічний зміст MMRV та LDAR полягає у можливості перетворити дані про викиди на інструмент управління втратами газу, технічним станом активів та інвестиційними пріоритетами. В нафтогазовому секторі це створює потенціал швидкого скорочення частини викидів із одночасним поверненням ресурсу до господарського обігу; у вугільному секторі та для покинутих об'єктів ключовою передумовою є повна інвентаризація об'єктів, включаючи закриті та покинуті, оцінка ризиків і визначення економічно доцільних варіантів дегазації шахт та утилізації шахтного метану.

Проведене дослідження свідчить, що імплементація Регламенту (ЄС) 2024/1787 є комплексним процесом, ефективність якого визначається поєднанням нормативних, фінансових, організаційних та технологічних механізмів. Водночас основними бар'єрами залишаються значна потреба у капітальних інвестиціях, необхідність модернізації застарілої інфраструктури, створення цифрових систем моніторингу, забезпечення незалежної верифікації даних, а також необхідність мобілізації фінансових ресурсів для реалізації практичних заходів в нафтогазовому та вугільному секторах.

У період відновлення національної економіки заходи зі скорочення викидів метану доцільно інтегрувати в програми реконструкції енергетичної інфраструктури та регіональні плани розвитку територій (особливо у вугільних регіонах). У нафтогазовому секторі досягнення відповідності європейським вимогам щодо MMRV та низької метанової інтенсивності відіграють важливу роль у контексті забезпечення доступу українських енергетичних компаній до ринку ЄС та міжнародних інвестицій.

Базуючись на такому інтегрованому підході, пропонується *п'ять ключових рекомендацій* щодо вдосконалення державного регулювання викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України:

1. Першочерговим завданням для України в контексті імплементації Регламенту є формування функціональної міжвідомчої архітектури з чітким розподілом повноважень між органами, відповідальними за енергетичну політику, охорону довкілля, регулювання енергетичних ринків, надрокористування, промислову безпеку та державний контроль. Координація цих органів має забезпечувати єдину систему прийняття рішень, обміну даними та контролю виконання вимог

щодо скорочення викидів метану.

2. Другим пріоритетом має стати запровадження національної MMRV-системи для вимірювання, моніторингу, звітності та верифікації викидів метану на рівні окремих джерел, об'єктів і операторів. Верифіковані дані повинні використовуватися не лише для екологічної звітності, а й для управління інфраструктурою та скорочення втрат природного газу, оцінювання ефективності роботи активів і визначення інвестиційних пріоритетів. У нафтогазовому секторі цю систему доцільно поєднати з обов'язковими програмами LDAR для виявлення та усунення витоків, поступово інтегруючи відповідні вимоги до ліцензійних умов, технічних регламентів і правил експлуатації.

3. Окремим напрямом має бути створення цифрових геопросторових реєстрів закритих, покинутих і неактивних нафтових, газових свердловин та вугільних шахт із визначенням технічного стану таких об'єктів, відповідальних суб'єктів господарювання, з подальшою інвентаризацією викидів та розробкою планів заходів з їх скорочення. Такі реєстри мають стати інструментом для планування рекультивациі, ліквідації небезпечних об'єктів, реалізації проєктів утилізації метану та залучення фінансування.

4. Фінансування політики скорочення викидів доцільно формувати на принципах поєднання власних інвестицій операторів, державної підтримки, тарифних та фіскальних стимулів, міжнародної технічної допомоги та механізмів статті 6 Паризької Угоди. Державну підтримку слід спрямовувати насамперед на проєкти з високим ефектом та заходи, що мають недостатню приватну окупність.

5. Система правової відповідальності має поєднувати пропорційні й стримувальні штрафні санкції та фінансові стягнення з економічними стимулами для операторів. Розмір стягнень доцільно пов'язувати з масштабом порушення, обсягом викидів, економічною вигодою від невиконання вимог і повторністю порушень.

В цьому контексті імплементація Регламенту (ЄС) 2024/1787 в Україні має розглядатися не як окремий напрям екологічного регулювання, а як складова модернізації системи управління енергетичним сектором, підвищення ресурсоефективності та інтеграції до внутрішнього енергетичного ринку ЄС. Досвід держав-членів ЄС показує, що результативна політика скорочення викидів метану ґрунтується на поєднанні чіткої інституційної відповідальності, точних даних про викиди на основі вимірювань, технічних стандартів та вимог для операторів, економічних стимулів і дієвого правозастосування.

Декларація щодо використання інструментів штучного інтелекту. Під час підготовки рукопису використано ChatGPT-5.6 Sol (OpenAI, 2026) для пошуку й узагальнення літератури, мовного редагування та структурування тексту. Усі результати використання інструменту були критично перевірені й відредаговані автором; автор несе повну відповідальність за науковість, зміст, точність та наукову доброчесність статті.

Список використаних джерел:

1. International Energy Agency. Global Methane Tracker 2026. Paris : IEA, 2026. URL: <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2026> (дата звернення: 12.06.2026).
2. Regulation (EU) 2024/1787 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on the reduction of methane emissions in the energy sector and amending Regulation (EU) 2023/857. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj> (дата звернення: 12.06.2026).
3. Ocko I. B., Sun T., Shindell D. et al. Acting rapidly to deploy readily available methane mitigation measures by sector can immediately slow global warming. *Environmental Research Letters*. 2021. Vol. 16. Art. 054042. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf9c8>
4. Alvarez R. A., Zavala-Araiza D., Lyon D. R. et al. Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain. *Science*. 2018. Vol. 361, No. 6398. Pp. 186–188. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aar7204>
5. Wilde S. E., Tyner D. R., Johnson M. R. The efficacy of methane leak detection and repair (LDAR) programs in practice. *ACS ES&T Air*. 2025. Vol. 2, No. 11. Pp. 2527–2536. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsestair.5c00195>
6. Olczak M., Piebalgs A., Balcombe P. Methane regulation in the EU: Stakeholder perspectives on MRV and emissions reductions. *Environmental Science & Policy*. 2022. Vol. 137. Pp. 314–322. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.09.002>.
7. Sherwin E. D., Rutherford J. S., Zhang Z. et al. US oil and gas system emissions from nearly one million aerial site measurements. *Nature*. 2024. Vol. 627. Pp. 328–334. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07117-5>
8. Ehret T., De Truchis A., Mazzolini M. et al. Global tracking and quantification of oil and gas methane emissions from recurrent Sentinel-2 imagery. *Environmental Science & Technology*. 2022. Vol. 56, No. 15. Pp. 10517–10529. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c08575>
9. Driscoll F. S., Maiti K., Gupta I., Hall K. E., Arumugam A. Methane emissions from unplugged abandoned oil and gas wells in Louisiana, USA. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1029/2024JD042486>
10. Savytskyi O., Diachuk O. Norway and European Union experience in developing regulatory and fiscal mechanisms for methane emission reduction in the oil and gas sector. *Scientific Bulletin of the International Association of Scientists. Series: Economics, Management, Security, Technologies*. 2025. Vol. 4, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-3-5>
11. Савицький О. В. Моделювання та оцінка економічного потенціалу скорочення викидів метану в нафтогазовому та вугільному секторах України. *Актуальні проблеми економіки*. 2026. № 7(301). С. 449–467. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2026-1-301-449-467>
12. Про затвердження плану заходів з реалізації кліматичної політики України в рамках участі в Глобальній ініціативі зі скорочення викидів метану : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 07.07.2023 № 607-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/607-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 12.06.2026).
13. Про затвердження Національної програми адаптації законодавства України до права Європейського Союзу (acquis EC): Постанова Кабінету Міністрів України від 01.04.2026 № 438. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2026-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.06.2026).
14. United Nations Environment Programme. Oil and Gas Methane Partnership 2.0. URL: <https://methanedata.unep.org/oil-gas-methane-partnership> (дата звернення: 12.06.2026).
15. CSO-M EU Methane Regulation Tracker. Time for CH4NGE. URL: <https://tracker.timeforch4nge.org/tracker> (дата звернення: 12.06.2026).
16. Yang X., Kuru E., Zhang X., Klemeš J. J. Direct measurement of methane emissions from the upstream oil and gas sector: Review of measurement results and technological advances. *Journal of Cleaner Production*. 2023. Art. 137693. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137693>
17. International Energy Agency. Global Methane Tracker 2025. Key findings. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2025/key-findings> (дата звернення: 12.06.2026).
18. Kennedy K. M., Edwards M. R., Dobliger C., Williams E. D., Surana K. The effects of corporate investment and public grants on climate and energy startup outcomes. *Nature Energy*. 2024. Vol. 9, No. 7. Pp. 883–893. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41560-024-01530-w>
19. Ecologic Institute. Romania's Draft Penalty Rules for Violations of the EU Methane Regulation. 2025. URL: <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2025/Romania-Draft-Penalty-Rules-Violations-EU-Methane-Regulation-30026.pdf> (дата звернення: 12.06.2026).
20. Öko-Institut. Assessing the GHG reduction potential of the EU Methane Regulation 2024/1787 on imports of oil and gas. 2026. URL: <https://www.oeko.de/publikation/assessing-the-ghg-reduction-potential-of-the-eu-methane-regulation-2024/1787-on-imports-of-oil-and-gas/> (дата звернення: 12.06.2026).

References:

1. International Energy Agency. (2026). Global methane tracker 2026. IEA. <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2026>
2. European Parliament & Council of the European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1787 of the European

Parliament and of the Council of 13 June 2024 on the reduction of methane emissions in the energy sector and amending Regulation (EU) 2023/857. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj>

3. Ocko, I. B., Sun, T., Shindell, D., Oppenheimer, M., Hristov, A. N., Pacala, S. W., Mauzerall, D. L., Xu, Y., & Hamburg, S. P. (2021). Acting rapidly to deploy readily available methane mitigation measures by sector can immediately slow global warming. *Environmental Research Letters*, (16), 054042. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf9c8>

4. Alvarez, R. A., Zavala-Araiza, D., Lyon, D. R., et al. (2018). Assessment of methane emissions from the U.S. oil and gas supply chain. *Science*, 361(6398), 186–188. <https://doi.org/10.1126/science.aar7204>

5. Wilde, S. E., Tyner, D. R., & Johnson, M. R. (2025). The efficacy of methane leak detection and repair (LDAR) programs in practice. *ACS ES&T Air*, 2(11), 2527–2536. <https://doi.org/10.1021/acsestair.5c00195>

6. Olczak, M., Piebalgs, A., & Balcombe, P. (2022). Methane regulation in the EU: Stakeholder perspectives on MRV and emissions reductions. *Environmental Science & Policy*, (137), 314–322. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.09.002>

7. Sherwin, E. D., Rutherford, J. S., Zhang, Z., et al. (2024). US oil and gas system emissions from nearly one million aerial site measurements. *Nature*, (627), 328–334. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07117-5>

8. Ehret, T., De Truchis, A., Mazzolini, M., et al. (2022). Global tracking and quantification of oil and gas methane emissions from recurrent Sentinel-2 imagery. *Environmental Science & Technology*, 56(15), 10517–10529. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c08575>

9. Driscoll, F. S., Maiti, K., Gupta, I., Hall, K. E., & Arumugam, A. (2025). Methane emissions from unplugged abandoned oil and gas wells in Louisiana, USA. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*. <https://doi.org/10.1029/2024JD042486>

10. Savytskyi, O., & Diachuk, O. (2025). Norway and European Union experience in developing regulatory and fiscal mechanisms for methane emission reduction in the oil and gas sector. *Scientific Bulletin of the International Association of Scientists. Series: Economics, Management, Security, Technologies*, 4(3). <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2025-4-3-5>

11. Savytskyi, O. V. (2026). Modeling and assessment of the economic potential for methane emission reduction in Ukraine's oil, gas, and coal sectors. *Actual Problems of Economics*, 7(301), 449–467. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2026-1-301-449-467>

12. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2023, July 7). On approval of the action plan for implementing Ukraine's climate policy within participation in the Global Methane Pledge (Order No. 607-r). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/607-2023-%D1%80#Text>

13. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2026, April 1). On approval of the National Programme for the Adaptation of Ukrainian Legislation to European Union Law (EU acquis) (Resolution No. 438). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2026-%D0%BF#Text>

14. United Nations Environment Programme. (n.d.). Oil and Gas Methane Partnership 2.0. <https://methanedata.unep.org/oil-gas-methane-partnership>

15. Time for CH₄NGE. (n.d.). CSO-M EU Methane Regulation Tracker. <https://tracker.timeforch4nge.org/tracker>

16. Yang, X., Kuru, E., Zhang, X., & Klemeš, J. J. (2023). Direct measurement of methane emissions from the upstream oil and gas sector: Review of measurement results and technological advances. *Journal of Cleaner Production*, Art. 137693. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137693>

17. International Energy Agency. (2025). Key findings. In *Global Methane Tracker 2025*. IEA. <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2025/key-findings>

18. Kennedy, K. M., Edwards, M. R., Dobliger, C., Williams, E. D., & Surana, K. (2024). The effects of corporate investment and public grants on climate and energy startup outcomes. *Nature Energy*, 9(7), 883–893. <https://doi.org/10.1038/s41560-024-01530-w>

19. Ecologic Institute. (2025). Romania's draft penalty rules for violations of the EU Methane Regulation. <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2025/Romania-Draft-Penalty-Rules-Violations-EU-Methane-Regulation-30026.pdf>

20. Öko-Institut. (2026). Assessing the GHG reduction potential of the EU Methane Regulation 2024/1787 on imports of oil and gas. <https://www.oeko.de/publikation/assessing-the-ghg-reduction-potential-of-the-eu-methane-regulation-2024/1787-on-imports-of-oil-and-gas/>

Дата надходження статті: 13.08.2026 р.

Дата прийняття статті до друку: 25.09.2026 р.

Дата публікації (оприлюднення) статті: 09.10.2026 р.

Стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License International CC-BY.