

# ДОРОЖНЯ КАРТА КЛІМАТИЧНИХ ЦІЛЕЙ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ

БАЧЕННЯ ГРОМАДСЬКОСТІ

# ОРГАНІЗАЦІЇ, ЩО ПІДТРИМУЮТЬ РЕАЛІЗАЦІЮ ЦЬЄЇ ДОРОЖНЬОЇ КАРТИ

Екодія, Українська кліматична мережа, Коаліція “Енергетичний перехід”, Clean Energy Lab, ОПОРА, Українська природоохоронна група, Центр Суспільних Комунацій, ВГО «Асоціація малих міст України», ГО «Плато», ГС «МУСІ», Професійна спільнота #ECODIIT, 350.org, Kharkiv zero waste.



## ПОДЯКИ

Центр екологічних ініціатив «Екодія» висловлює щирі подяки організаціям, експертам і експерткам, які долучилися до розробки дорожньої карти, брали участь в обговореннях, надавали консультаційну підтримку та коментували чернетку документа.

За редакцією – Євгенії Засядько, координаторка з питань кліматичної політики ГО “Екодія”

Коректорка – Мар’яна Добоні

Експерти й експертки, які долучилися до формування цілей і їх обґрунтування:

Катерина Абашина, Михайло Амосов, Тетяна Астахова, Олена Бородіна, Ірина Бондаренко, Олексій Василюк, Ганна Гуз, Ірина Головка, Єгор Гриник, Анна Даниляк, Ілля Єременко, Андрій Желєзний, Євгенія Засядько, Василь Костюшин, Костянтин Криницький, Вадим Литвин, Вадим Матковський, Маріанна Маршаленко, Олексій Михайленко, Денис Моляка, Юлія Огаренко, Тетяна Омеляненко, Олег Савицький, Святослав Павлюк, Анна Прокаєва, Юлія Чеберяк, Микола Шлапак, Катерина Шор.

# ЗМІСТ

<b>Скорочення й аббревіатури</b> .....	2
<b>Вступ</b> .....	3
<b>ВИРОБНИЦТВО ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ</b> .....	4
Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей в енергетичному секторі .....	4
Ціль 1. Зростання частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі України.....	7
Ціль 2. Скорочення використання вугілля в електроенергетиці .....	9
Ціль 3. Згортання видобутку вугілля .....	11
Ціль 4. Зниження частки виробництва електроенергії на атомних станціях .....	13
Ціль 5. Скорочення енергоємності та вуглецеємності економіки.....	15
<b>СЕКТОР БУДІВЕЛЬ</b> .....	17
Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі будівель .....	17
Ціль 1. Скорочення питомого споживання у секторі будівель .....	19
Ціль 2. Підвищення енергоефективності будівель.....	20
Ціль 3. Ефективні системи теплопостачання.....	22
<b>ТРАНСПОРТ</b> .....	24
Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі транспорту .....	24
Ціль 1. Збільшення частки використання громадського транспорту та мікромобільності в містах.....	27
Ціль 2. Зростання використання електротранспорту.....	29
Ціль 3. Збільшення частки перевезень залізницею .....	31
<b>ВІДХОДИ</b> .....	33
Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі управління побутовими відходами .....	33
Ціль 1. Збільшення обсягів перероблених ресурсоцінних компонентів й утилізація змішаних побутових відходів.....	34
Ціль 2. Скорочення обсягів захоронення твердих побутових відходів .....	36
Ціль 3. Зниження викидів парникових газів від полігонів .....	38
<b>СІЛЬСЬКЕ ТА ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО, ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ</b> .....	41
Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі сільського та лісового господарства, землекористування .....	41
Ціль 1. Збільшення поглинання й утримання вуглецю лісами .....	43
Ціль 2. Зменшення обсягів видобутку торфу та відновлення торфовищ.....	45
Ціль 3. Зменшення емісії при сільськогосподарському використанні земель .....	46
Ціль 4. Зниження викидів парникових газів від тваринництва .....	48
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	51

## СКОРОЧЕННЯ Й АБРЕВІАТУРИ

**COP** – Conference of the Parties, Конференція сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату

**ENTSO-e** – European Network of Transmission System Operators for Electricity, Європейська мережа системних операторів передачі електроенергії

**IPCC, МГЕЗК** – Intergovernmental Panel on Climate Change, Міжурядова група експертів з питань зміни клімату

**IRENA** – International Renewable Energy Agency, Міжнародне агентство з відновлюваної енергетики

**FAO** – Food and Agriculture Organization of the United Nations, Продовольча та сільськогосподарська організація ООН

**OECD, ОЕСР** – Organisation for Economic Co-operation and Development, Організація економічного співробітництва та розвитку

**LULUCF** – Land use, land-use change, and forestry, землекористування, зміна землекористування та лісове господарство

**SIDA** – Swedish International Development Cooperation Agency, Шведське агентство з питань міжнародної співпраці та розвитку

**АЕС** – атомна електростанція

**ВВЕР** – водно-водяний енергетичний реактор

**ВВП** – валовий внутрішній продукт

**ВДЕ** – відновлювані джерела енергії

**ВЕС** – вітрова електростанція

**ВКСЕ** – валове кінцеве споживання енергоресурсів

**ВЯП** – відпрацьоване ядерне паливо

**ГАЕС** – гідроакумуюча електростанція

**ГеоЕС** – геотермальна електростанція

**ГЕС** – гідроелектростанція

**ДСТУ** – Державний стандарт України

**ЄБРР** – Європейський банк реконструкції та розвитку

**ЄС** – Європейський Союз

**ЕСКО** – енергосервісна компанія

**КБО** – Рамкова конвенція ООН про боротьбу з опустелюванням

**ККД** – коефіцієнт корисної дії

**КМУ** – Кабінет Міністрів України

**КСЕ** – кінцеве споживання енергетичних ресурсів

**НААН** – Національна академія аграрних наук України

**НВВ** – Національно-визначений внесок

**н. е.** – нафтовий еквівалент

**НКРЕКП** – Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг

**НПЕК** – Національний план з енергетики та клімату

**НРДЗ** – нейтральний рівень деградації земель

**ООН** – Організація Об'єднаних Націй

**ОСББ** – об'єднання співвласників багатоквартирних будинків

**ОСР** – оператор системи розподілу

**ПВ** – побутові відходи

**ПГ** – парникові гази

**ПДВ** – податок на додану вартість

**ПКС** – паритет купівельної спроможності

**РКЗК ООН** – Рамкова конвенція ООН про зміну клімату

**РПУВ** – регіональні плани управління відходами

**СЕС** – сонячна електростанція

**ТЕС** – теплова електростанція

**ТЕЦ** – теплова електроцентраль

**ТЗ** – транспортний засіб

**ТПВ** – тверді побутові відходи

**у. п.** – умовне паливо

**ХАЕС** – Хмельницька атомна електростанція

## ВСТУП

Останнє десятиріччя вважається найбільш спекотним за час інструментальних метеорологічних спостережень. Територія України не є винятком. 2019 рік став одним із найбільш теплих: зафіксовані довготривалі теплові хвилі протягом декількох тижнів у червні та липні, аномальні посухи в Черкаській області, які охопили близько 80 % її території, зросла кількість стихійних метеорологічних явищ – сильних дощів, вітру, снігопадів, туману, великого граду, спостерігаються зміни в тривалості сезонів. Усе це свідчить про нагальність вирішення проблеми зміни клімату. Серед її причин – викиди, спричинені спалюванням і добуванням викопного палива, промисловістю, сільським господарством, низька енергоефективність будівель, відсутність системи поводження з відходами, а також зменшення поглинання вуглецю екосистемами.

У звіті Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату про наслідки глобального потепління на 1,5 °C, опублікованому 2018 року, зазначено, що підвищення температури навіть на 1,5 °C призведе до незворотних змін для навколишнього середовища<sup>1</sup>. За словами науковців, щоб обмежити глобальне потепління, викиди двоокису вуглецю (CO<sub>2</sub>), спричинені діяльністю людини, необхідно скоротити до 2030 року на 45–60 % порівняно з 2010 роком. А до 2050 року потрібно досягти нульового балансу, коли всі антропогенні викиди CO<sub>2</sub> поглинатимуться з атмосфери.

Україна та ще близько 200 країн світу ратифікували Паризьку угоду, у якій задекларували ціль не допустити підвищення глобальної температури на більше ніж +2 °C та докласти значних зусиль, щоб не перевищити зростання глобальної температури на понад +1,5 °C. Щоб приєднатися до угоди, країни мали задекларувати свої плани зі скорочення викидів парникових газів у Національно-визначених внесках. Україна подала вкрай неамбітний внесок, який передбачав зростання викидів парникових газів до 2030 року на 40 % порівняно з поточним рівнем. Міжнародні експерти оцінили його як «критично незадовільний». Якщо НВВ, затвержені країнами на цей момент, будуть реалізовані, цілком вірогідно, що вони призведуть до

зростання середньої температури планети на 3–4 °C у другій половині XXI сторіччя.

У 2018 році під час 24-ї Кліматичної конференції міністр екології та природних ресурсів України заявив про початок розробки нового НВВ, яка триватиме у 2019–2020 рр. Наприкінці 2019 року Міністерство оголосило про перегляд Енергетичної стратегії на період до 2035 року та початок розробки Національного плану з енергетики та клімату на 2021–2030 рр. Координація всіх цих процесів дозволить уникнути створення численних, неузгоджених між собою стратегій і планів. Не менш важливо підготувати та подати НВВ до Секретаріату Рамкової конвенції ООН про зміну клімату за дев'ять місяців до Кліматичної конференції 26 (тобто вже в березні), щоб експерти могли перевірити його потенціал.

Тому саме зараз, під час перегляду та розробки бачення кліматичної політики Уряду, громадські організації та незалежні експерти різних напрямків об'єдналися, щоб запропонувати цілі, які забезпечать скорочення викидів парникових газів у всіх секторах.

«Дорожня карта кліматичних цілей 2030» включає кількісні цілі для п'яти секторів: енергетики, будівель, транспорту, відходів і загального сектору сільського, лісового господарства та землекористування. Досягнення цих цілей призведе до зниження викидів парникових газів у кожному з них. Цілі розроблені на основі аналізу рамково-законодавчих умов, міжнародних прикладів та досвіду громадськості й експертів.

Рекомендуємо Уряду інтегрувати цей документ до національних планів і стратегій за секторами під час їх розробки та перегляду. Це дасть змогу підготувати амбітну кліматичну політику та залучити до процесу громадськість, участь якої має бути невід'ємною частиною розробки національних документів.



# ВИРОБНИЦТВО ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ

Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей в енергетичному секторі

У межах процесу євроінтеграції Україна взяла зобов'язання адаптувати національні законодавчо-нормативні документи до директив ЄС. У червні 2019 року Україна оновила Додаток 27 до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС – щодо питань енергетики. Проте більшість директив, зазначених в оновленому документі, є частиною «застарілого» Третього енергетичного пакету ЄС. Імплементация цих норм є надзвичайно важливою для подальшого сталого розвитку сектору енергетики в Україні, оскільки вони створюють основу для лібералізованих відкритих енергетичних ринків. Однак старі енергосистеми вже стикаються з новими технологічними та соціоекономічними викликами. Для того, щоб українська енергетика не відставала від світових трендів розвитку, уже час планувати впровадження наступних кроків.

**Імплементация норм так званого Четвертого енергетичного пакету директив ЄС «Чиста енергія для всіх європейців».** Європейський Союз у 2018–2019 рр. затвердив новий пакет директив, спрямованих на оновлення політик і цілей щодо клімату та енергетики, енергетичних ринків і їх регулювання. Цей пакет директив має назву «Чиста енергія для всіх європейців».

Поки Україна продовжує імплементувати норми попереднього, Третього енергопакету, уже сьогодні слід замислитися над оновленням законодавства, щоб відповідати реаліям і бути готовими до викликів сьогодення. Нижче наведено основні елементи, що стосуються виробництва та використання енергії, відображення яких у законодавчо-нормативних документах є вкрай важливим для сталого розвитку сектору в майбутньому.

**Інтеграція ВДЕ на ринкових засадах** (Ди-

ректива 2018/2001). Саме «зелена» генерація здатна заміщати традиційну вугільну й атомну енергетику, створюючи їм конкуренцію та знижуючи вартість електроенергії в довгостроковій перспективі. Проте модель підтримки ВДЕ, яка сьогодні існує в Україні, передбачає викуп усієї «зеленої» електроенергії державним підприємством, що неповною мірою дозволяє отримати позитивний системний ефект від збільшення частки ВДЕ. На ринку України викривлена ціна енергії від вугілля й атомної генерації, тому відсутня чесна конкуренція між джерелами енергетики. Наразі відновлювані джерела потребують підтримки держави для розвитку та гарантованого викупу державою. Така модель забирає більшість ризиків з операторів станцій ВДЕ, не стимулюючи їх до більш якісної інтеграції до системи. Пряма участь у ринках стимулюватиме «зелену» генерацію підвищувати якість прогнозування виробітку, збільшить рівень конкуренції не лише між традиційною та відновлюваною генерацією, а також і між технологіями ВДЕ. Вартість підтримки також варто прив'язати до ринкових цін таким чином, щоб стимулювати операторів станцій та/або власників генеруючих потужностей пристосовуватися до ринкових сигналів самостійно. Пряма участь у ринку також стимулюватиме збалансований розвиток суміжних сегментів і технологій, що забезпечують гнучкість роботи енергосистем.

Із запровадженням аукціонів для визначення підтримки об'єктів ВДЕ великої потужності невирішеним залишається питання підтримки малої генерації. Система «зеленого» тарифу, що залишається для малих станцій, перестане бути привабливою вже у найближчі роки – насамперед через обмеження строку дії до 2030 року. У поточній редакції закону<sup>2</sup> дизайн аукціонів для

2 Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2712-19>

визначення підтримки ВДЕ концентрується на великих проектах, з якими малим станціям буде важко конкурувати. Тому для забезпечення подальшого стрімкого розвитку та залучення всіх учасників ринку до використання розподілених енергетичних ресурсів України потрібен новий закон, що докорінно змінить підхід до розвитку малої генерації, розподілених енергетичних ресурсів і керування попитом і дозволить їх безперешкодну інтеграцію до енергетичних ринків. Окрім цього, інтеграція малих проектів ВДЕ в аукціони має стати наступним кроком розвитку цієї системи підтримки. Прикладом можуть бути окремі квоти й аукціони для малих станцій з обмеженням максимального розміру проекту.

**Для розвитку енергетичного ринку важливо дати можливість інтеграції більшої кількості гравців, зниження бар'єрів для входу на ринки,** що відображено у Регламентах ЄС 2019/943 (внутрішні ринки електроенергії), 2019/942 (державне регулювання енергетики) та Директиві 2019/944/ЄС. Остання передбачає надання рівних конкурентних прав на ринку та визначення статусу проз'юмерів<sup>3</sup>, енергетичних кооперативів, локальних енергетичних громад (energy communities), агрегаторів, віртуальних електростанцій, систем накопичення енергії.

**Гнучкість енергосистем має стати основною парадигмою розвитку та регулювання.** Зростання частки ВДЕ в мережі вимагає принципово нового підходу до її роботи. Відходить у минуле центральна концепція «базового навантаження». Стрімке здешевлення технологій генерації на основі сонячної та вітрової енергії витісняє традиційну генерацію, а також несе нові виклики для управління мережами та диспетчеризації роботи енергосистеми.

Гнучкість досягається не лише з боку генерації (наприклад, завдяки тимчасовому застосуванню модернізованих газотурбінних або газопоршневих станцій чи ГЕС). Стрімкий розвиток технологій накопичення енергії вимагає принципово нового підходу до їх інтеграції до енергосистеми, що має бути передбачено відповідними регуляторними актами. Однак будівництво нової маневрової генерації або систем накопичення не завжди є найбільш оптимальним з огляду витрат на одиницю виробленої енергії, хоча вартість цих технологій і стрімко

дешевшає<sup>4</sup>. Залучення споживачів до участі у ринку – через надання послуг із регулювання попиту – має стати невід'ємною частиною арсеналу засобів гнучкості сучасних енергосистем.

## ІСТОРИЧНІ ТРЕНДИ СЕРЕДНЬОЇ ВАРТОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

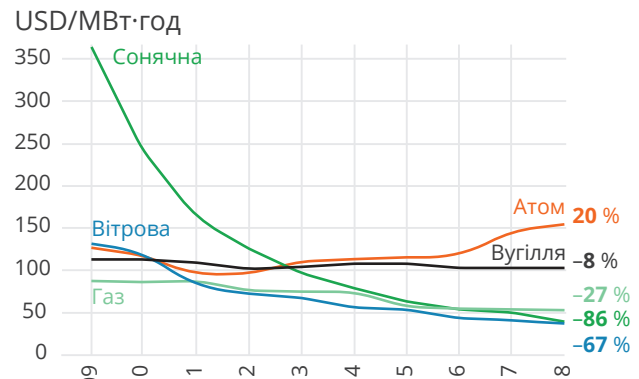


Рис. 1. Історичні тренди середньої вартості електроенергії (Lazard, 2018).

Гнучкість енергосистеми також може досягатися завдяки розвитку інфраструктури, тобто власне мережі. Діджиталізація систем управління мережами, удосконалення систем обліку для всіх груп споживачів (населення та не побутових споживачів), запровадження новітніх систем моніторингу роботи мереж у реальному часі мають бути передбачені Регулятором (НКРЕКП) при затвердженні програм розвитку операторів систем розподілу (5-річні плани) й оператора системи передачі (10-річний план, включно з покращенням управління мережею).

Розвиток розподіленої генерації також вимагає принципово нових підходів до роботи операторів систем розподілу. Цьому має сприяти План розвитку системи передачі на 2020–2029 рр., який забезпечить відповідність системи передачі потребам ринку електричної енергії й інтересам безпеки постачання електричної енергії. Перехід до стимулюючого ціноутворення на основі обсягів інвестицій – це важливий крок, що дозволить оновити застарілі розподільні мережі в Україні. Проте варто думати відразу і про наступний етап, який матиме на меті ціноутворення для операторів систем розподілу на основі якісних, а не лише кількісних показників їх роботи. Показники можуть бути включені до 5-річних планів розвитку.

3 Проз'юмер - виробник і споживач електроенергії в одній особі.

4 Lazard, 2018. Levelized cost of energy analysis – version 12.0: <https://www.lazard.com/media/450784/lazards-levelized-cost-of-energy-version-120-vfinal.pdf>

Інтеграція української енергосистеми до загальноєвропейської ENTSO-e є та має залишитися пріоритетним напрямом. Паралельна робота з європейською енергосистемою не лише стимулюватиме конкуренцію завдяки розширеним можливостям експорту-імпорту енергії. Вона також підвищить гнучкість української енергосистеми та додасть їй стійкості.

Новий підхід до формування комплексної інтегрованої стратегії, що поєднує енергетичні та кліматичні цілі (Директива 2018/1999/ЄС). Енергетична стратегія України на період до 2035 року була першим кроком. Однак зазначені в документі цілі сформульовані на основі експертних думок, а не комплексного моделювання. Документ потребує кардинального переосмислення, інтеграції з цілями щодо збереження навколишнього середовища та протидії зміні клімату. Нова стратегія має базуватися на принципах Енергетичного Союзу, кроссекторальному моделюванні, мати більш амбітні цілі в усіх секторах, а також розширити перспективу цілей до 2050 року. Нова стратегія також має приділити більшу увагу енергетичній безпеці та визнати важливу роль відновлюваних джерел енергії і технологій, що розвиваються, у досягненні енергетичної незалежності України.

Остаточне скасування субсидій на виробництво та споживання викопної енергії, що викривляють ринки та стримують їх розвиток. Це стосується як регульованих «соціальних» тарифів на енергоносії й енергію, так і різних форм субсидій, що надаються вугільній індустрії України. За даними ОЕСР (2018)<sup>5</sup>, 2014 року субсидування енергосектору сягнуло 202,8 млрд грн (17 млрд дол. США). Надалі обсяг державної підтримки почав скорочуватися у зв'язку зі скасуванням певних форм субсидій і реформуванням енергосектору. Важливо повністю відмовитися від підтримки викопного палива та неринкових підходів до встановлення тарифів для населення задля прискорення переходу України на відновлювані джерела енергії. Окрім того, інтерналізація всіх витрат (тобто оподаткування на достатньому рівні для компенсації негативних наслідків для довкілля та здоров'я людей) у ціні енергоносіїв дозволить відобразити справжню вартість енергії з викопних видів палива. Це зробить наявні технології ВДЕ відносно дешевими, дозволить знизити витрати на підтрим-

ку розвитку чистої енергетики та прискорить енергетичний перехід.

Наразі в Україні збільшення частки виробництва енергії з відновлюваних джерел переважно відбувається на рівні великої генерації. Поступова відмова від перехресного субсидування певних груп споживачів також стимулюватиме якнайшвидше запровадження сучасних технологій розподіленої генерації населенням і малим бізнесом. Це дозволить прискорити енергетичний перехід, стимулюючи населення споживати власну «зелену» енергію, що також дасть змогу залучати набагато більше гравців до збільшення частки споживання ВДЕ.

Оновлення системи оподаткування парникових газів і системи їх моніторингу. Наприкінці 2019 року Верховна Рада України ухвалила Закон «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів», завдяки якому буде розроблена й ухвалена єдина обов'язкова методика моніторингу викидів, що дасть змогу мати репрезентативні дані про викиди від установок. Закон також посилить контроль за розрахунками звітних викидів і верифікацію даних, на основі яких стягується податок на CO<sub>2</sub>. Його запровадження стане одним із перших кроків для налагодження єдиної системи й у подальшому стимулювання скорочення викидів від установок.

Перегляд податку на викиди парникових газів. Наразі в Україні найнижчий у світі податок на викиди, який становить 10 грн за 1 т, що у 2,5 рази нижче, ніж у Польщі, й аж у 315 разів нижче, ніж у Данії. Комісія високого рівня з тарифікації вуглецю рекомендувала встановити ціну на викиди на рівні від 40 до 80 дол. США за 1 т до 2020 року та 50–100 дол. США за 1 т до 2030 року, щоб досягти цілі Паризької угоди, що включає недопущення підвищення глобальної температури на більше ніж +2 °C, та докласти значних зусиль, щоб не перевищити зростання глобальної температури на понад +1,5 °C.

5 OECD, 2018. Inventory of Energy Subsidies in the EU's Eastern Partnership Countries: [https://www.oecd.org/environment/outreach/Energy%20subsidies%20in%20EaP%20PH\\_ENG%20web-1.pdf](https://www.oecd.org/environment/outreach/Energy%20subsidies%20in%20EaP%20PH_ENG%20web-1.pdf)





## ЦІЛЬ 1

### Зростання частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі України

	Базове значення	Ціль на 2030 рік
Електроенергетика	8,6%	58%
Теплоенергетика	7,6%	24%
Кінцеве енергоспоживання	6,6%	30%

**Одиниці вимірювання:** частка ВДЕ у кінцевому енергопостачанні, а також у загальному річному обсязі виробництва електричної та теплової енергії.

**Базове значення:** 8,6 % – частка ВДЕ в електроенергетиці, 7,6 % – у системах опалення й охолодження та 6,6 % – у кінцевому енергопостачанні<sup>6</sup> (2017).

**Ціль на 2030 рік<sup>7</sup>:** частка відновлюваної енергетики зростає: в електроенергетиці – до 58 %, теплоенергетиці – до 24 %, у кінцевому енергоспоживанні – до 30 % порівняно з рівнем 2012 року.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Використання відновлюваних енергетичних ресурсів замість викопного палива є критично важливим для попередження найгірших наслідків зміни клімату. Розвиток сучасних енергоефективних технологій і ВДЕ та зниження їх вартості, а також значний потенціал відновлюваних джерел енергії України створюють передумови для енергетичного переходу країни на відновлювану енергетику до 2050 року, що детально вивчено в дослідженні «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року», підготовленому науковцями Інституту економіки та прогнозування НАН України за ініціативи та підтримки Представництва Фонду ім. Гайнріха Бьоля в Україні.

Відповідно до революційного сценарію, описаного в згаданому дослідженні, частка відновлюваних джерел у структурі кінцевого споживання енергоресурсів може сягнути 91 % у 2050 році. Водночас цей сценарій передбачає скорочення споживання енергоресурсів у 2050 році на 42 % порівняно з роком консервативного (базового) сценарію<sup>8</sup> – 2012. Відповідні проміжні цілі для 2030 року такі: частка ВДЕ у структурі кінцевого енергоспоживання – близько 30 %, частка ВДЕ в електроенергетиці – близько 58 %, а в теплоенергетиці – 24 %. При цьому цільова структура виробництва електроенергії 2030 року згідно з революційним сценарієм буде такою: ВДЕ – 58 %; АЕС – 15 %; газові ТЕЦ, ТЕС (модернізовані) та нові маневрові газопоршневі станції (разом) – 22 %, вугільні ТЕС – 5 %. Цей сценарій передбачає помірне річне зростання споживання електроенергії на 2,5 % у середньому у період 2020–2030 рр. і сукупний річний обсяг виробництва 214 ГВт·год 2030 року<sup>9</sup>.

Відповідно до Енергетичної стратегії України необхідним є запровадження механізмів залучення інвестицій для реалізації програми заміщення потужностей, що мають бути виведені з експлуатації (у першу чергу вугільних ТЕС і АЕС), новою енергетичною інфраструктурою.

Будівництво нових потужностей з відновлюваних джерел є більш доцільним порівняно з традиційною генерацією, справжня ціна якої має

6 Звіт про результати стимулювання та використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел, в Україні за 2016–2017 рр.: <https://saee.gov.ua/sites/default/files/2016-2017.pdf>

7 Нижня межа цілей відповідає результатам моделювання революційного сценарію для 2030 року з дослідження Фонду Бьоля (Дячук та ін., 2017). Верхню межу цілей розраховано на основі результатів революційного сценарію з урахуванням додаткових умов, зокрема відмови від використання вугілля чи відмови від будівництва нових вугільних ТЕС.

8 У дослідженні «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року» (Дячук та ін., 2017) базовий (консервативний) сценарій представляє гіпотетичний сценарій, за якого характеристики більшості технологій залишаються незмінними до 2050 року, тобто такими, якими вони були станом на 2012 рік.

9 Дячук та ін., 2017. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року, с. 81, табл. Д.6.3.11 «Виробництво електроенергії згідно революційного сценарію», цифри узгоджені з революційним сценарієм дослідження.

враховувати кошти на подолання екологічних наслідків і завданої шкоди здоров'ю людей<sup>10</sup>.

Розроблений для України калькулятор LCOE<sup>11</sup> підтверджує, що середня собівартість електроенергії з нових об'єктів ВДЕ наближається до вартості електроенергії від наявних теплових електростанцій і нижча за вартість електроенергії з нових ТЕС і АЕС при врахуванні екстерналій (податок на CO<sub>2</sub>, оподаткування токсичних викидів, відрахування на рекультивацію золівдвалів, відрахування на поводження з радіоактивними відходами та безпечне виведення АЕС з експлуатації). Збільшення частки електростанцій із використанням відновлюваних джерел зменшує середню ціну при функціонуванні ринку<sup>12</sup>. Так, середній LCOE для наземних вітрових станцій за поточного податку на викиди CO<sub>2</sub> та вартості капіталу 10 % буде меншим, ніж для атомних станцій, а сонячні електростанції за аналогічних умов мають нижчу або рівнозначну собівартість із вугільними ТЕС. Окрім того, в Україні податок на викиди CO<sub>2</sub> становить лише 10 грн/т<sup>13</sup>, хоча в інших країнах цей показник може сягати до 124 євро/т<sup>14</sup>. Подальше підвищення податку на викиди двоокису вуглецю додатково сприятиме збільшенню конкурентоспроможності «зеленої» енергетики та зниженню її собівартості порівняно з традиційною генерацією електроенергії, вартість якої пропорційно збільшуватиметься.

Відповідно до дослідження «Carbon Tracker» (2018)<sup>15</sup>, вартість енергії з нових вугільних станцій буде більшою за вартість енергії з відновлюваних джерел уже 2020 року, навіть без урахування екстерналій. Із урахуванням цих даних і припускаючи, що можна забезпечити енергопотреби завдяки нарощуванню потужностей генерації з відновлюваних джерел замість будівництва нових вугільних і атомних станцій, показник ВДЕ в кінцевому енергоспоживанні до 2030 року може сягнути 40,1 %, а в електроенергетиці – до 70 %.

Зі зростанням частки генерації з відновлюваних джерел, зокрема СЕС і ВЕС із мінливим характером генерації, особливо актуальною стає потреба в підвищенні гнучкості енергосистеми завдяки збільшенню транскордонних перетоків (зокрема, з країнами ЄС), заходів із керування попитом, використання потенціалу розподілених енергетичних ресурсів і будівництва акумулюючих потужностей. Відповідно до даних Інституту економіки та прогнозування НАН України<sup>16</sup>, застосування сучасних систем точного прогнозування генерації з ВДЕ разом із використанням сучасних балансуючих і маневруючих технологій дозволить забезпечити потреби в електричній енергії, скоротивши інвестиційні витрати на 11,5 млрд євро за період 2020–2050 рр. завдяки меншому будівництву електрогенеруючих об'єктів, і зменшити загальну вартість функціонування енергосистеми на 0,5 %.

10 Екодія. Відновлювана енергетика для українців: що може зробити політик: <https://ecoaction.org.ua/vde-dlya-ua.html>

11 Калькулятор LCOE (Levelised cost of electricity), або приведена вартість електроенергії, – інтерактивний інструмент собівартості електроенергії: <https://cel.com.ua/tools/lcoecalculator/>

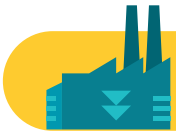
12 Згідно з даними IRENA, калькулятор LCOE, лекція-презентація, 2 жовтня 2019 року: <https://www.facebook.com/cleanenergylab/videos/2407378709475067>

13 Податковий кодекс України.

14 Institute for Climate Economics. Global Carbon Account 2019: <https://www.i4ce.org/download/global-carbon-account-2019/>

15 Powering down coal. Navigating the economic and financial risks in the last years of coal power: [https://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2018/12/CTI\\_Powering\\_Down\\_Coal\\_Report\\_Nov\\_2018\\_4-4.pdf](https://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2018/12/CTI_Powering_Down_Coal_Report_Nov_2018_4-4.pdf)

16 Дячук О. та ін., 2017. Довгострокове енергетичне моделювання та прогнозування в Україні: сценарії для плану дій Енергетичної стратегії України до 2035 року, Інститут економіки та прогнозування НАН України.



## ЦІЛЬ 2

### Скорочення використання вугілля в електроенергетиці

Частка вугільної генерації у загальному обсязі виробництва електроенергії

Ціль на 2030 рік

5%



Базове значення

31%

Не більше 11 млрд кВт·год, викиди CO<sub>2</sub> від вугільних електростанцій скорочено до 12-13 млн т.

**Одиниці вимірювання:** частка вугільної генерації у загальному виробництві електроенергії, %.

**Базове значення:** 31 % – частка вугільної генерації у загальному обсязі виробництва електроенергії (2018)<sup>17</sup>.

**Ціль на 2030 рік:** частка вугільної генерації у річній генерації електроенергії – до 5 %, в абсолютному вимірі – не більше 11 млрд кВт·год, викиди CO<sub>2</sub> від вугільних електростанцій скорочено до 12–13 млн т<sup>18</sup>.

**Підціль 1:** Скорочено сукупні викиди від вугільної енергетики на 90 % від рівня 2018 року.

**Підціль 2:** Відмова від будівництва будь-яких нових вугільних енергоблоків ТЕС.

**Підціль 3:** Встановлено дату остаточної відмови від використання вугілля в енергетиці.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

З огляду на невідкладність дій для утримання глобального потепління на рівні 1,5–2 °C відповідно до цілей Паризької угоди на міжнародному рівні дедалі більше країн підтримують мораторій на будівництво нових вугільних електростанцій, виступають за припинення використання вугілля в електроенергетиці та мобілізують фінансові потоки на розвиток ВДЕ та підвищення енергоефективності.

Станом на 2018 рік обсяги безпосередніх викидів від спалювання вугілля на електростанціях становлять 57,8 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту<sup>19</sup> (без шахтного метану при видобутку, а також супутніх викидів CO<sub>2</sub> при збагаченні та транспортуванні).

В Україні більшість вугільних енергоблоків ТЕС були побудовані в 1960-х рр. Зараз більша частина енергоблоків вугільних ТЕС працюють далеко поза своїм проектним ресурсом і мають одні з найнижчих техніко-економічних й екологічних показників у світі<sup>20</sup>. При цьому Україна 2018 року мала найвищу у світі вартість електроенергії від теплової генерації – на рівні 70 дол. США за 1 МВт·год. Навіть у Європі, де діють високі податки на CO<sub>2</sub> та жорсткі вимоги до систем очищення димових газів від токсичних речовин, вартість виробництва 1 МВт електроенергії у середньому на 10 дол. США нижча, про це свідчать дані звіту «Powering down coal» міжнародної організації «Carbon Tracker»<sup>21</sup>. Монополізація, масштабні корупційні схеми, екологічна криза та криза енергетичної безпеки – так можна коротко охарактеризувати поточний стан вугільної енергетики в Україні<sup>22</sup>.

За офіційними даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості України (сьогодні – Міністерство енергетики та захисту довкілля України), 2018 року середнє споживання вугілля

17 Статистичні дані Міненерговугілля «Виробництво електроенергії енергетичними компаніями та електростанціями України за 12 місяців 2018 року: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=245337827&cat\\_id=245183225](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245337827&cat_id=245183225)

18 Частки енергії з відновлюваних джерел у секторі виробництва електроенергії.

19 Еквівалент CO<sub>2</sub> – потенціал глобального потепління будь-якого парникового газу, кількість якого прирівнюється до кількості CO<sub>2</sub> з тим самим потенціалом глобального потепління.

20 Ukraine's coal power plants need a planned phase out, not CCS <https://energypost.eu/ukraines-coal-power-plants-need-planned-phase-ccs/>

21 Powering down coal. Navigating the economic and financial risks in the last years of coal power: [https://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2018/12/CTI\\_Powering\\_Down\\_Coal\\_Report\\_Nov\\_2018\\_4-4.pdf](https://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2018/12/CTI_Powering_Down_Coal_Report_Nov_2018_4-4.pdf)

22 Towards the end of the coal age in Ukraine?: <https://ua.boell.org/en/2015/11/15/towards-end-coal-age-ukraine>

ля українськими ТЕС становило 399 г/кВт·год<sup>23</sup>. При цьому деякі найбільш зношені енергоблоки спалювали до 450 г/кВт·год. Тим часом у Європі вугільні електростанції споживають 320–340 г вугілля на 1 кВт·год електроенергії. Через те, що українські ТЕС мають низьку ефективність і високі питомі витрати палива, питомі викиди парникового газу CO<sub>2</sub> на 1 кВт·год у них на 20–25 % вищі, ніж у країнах ЄС. Виробництво електроенергії на вугільних ТЕС 2018 року становило 47,8 млрд кВт·год, або 31 % від загального виробництва з усіх джерел енергії.

З огляду на великий розрив у показниках й екологічних стандартах роботи ТЕС інтеграція України до електроенергетичного ринку ЄС (передбачена Угодою про асоціацію України з ЄС і Договором про Енергетичне Співтовариство) може бути ускладнена, а можливості для безперешкодної торгівлі електроенергією – обмежені через фіскальні або регуляторні заходи, які Європейська Комісія буде вимушена вживати, щоб запобігти ефекту «carbon leakage»<sup>24, 25</sup>.

У червні 2017 року Україна підписала з об'єднанням мережевих операторів ENTSO-е угоду про умови майбутнього об'єднання енергосистем України та Молдови з енергосистемою континентальної Європи. Подальше впровадження європейських реформ в електроенергетиці, що включає згортання вугільної енергетики, має забезпечити підвищення енергетичної безпеки України та повноцінну інтеграцію до європейського енергетичного ринку, який узяв курс на повну декарбонізацію та стрімке скорочення викидів парникових газів відповідно до цілей Паризької кліматичної угоди.

Прикладом для України мають стати історичні

промислові лідери Європи – Велика Британія та Німеччина, чії електроенергетичні галузі наразі переходять на новий етап розвитку. У Великій Британії з 2012 до 2018 рр. частка вугільної генерації в електроенергетиці скоротилася з 39,3 до 5 %, в абсолютному вимірі – зі 143 до 17 млрд кВт·год<sup>26</sup>. У Німеччині 2018 року ВДЕ виробили більше електроенергії, ніж усі потужності теплової й атомної енергетики. Попри те, що вугільна генерація залишається на другому місці після ВДЕ та виробляє значні обсяги електроенергії (207 млрд кВт·год, із них буре вугілля власного видобутку – 131,3 млрд кВт·год, імпортує кам'яне – 75,7 млрд кВт·год), усі німецькі вугільні ТЕС будуть остаточно закриті не пізніше 2038 року<sup>27</sup>. Низка країн планує відмовитися від вугілля значно раніше. Наприклад, у Фінляндії всі вугільні ТЕС будуть закриті до 2029 року, а використання вугілля в енергетиці – повністю заборононе<sup>28</sup>.

На глобальному рівні за 2018 рік вартість відновлюваних джерел енергії впала до рівня, коли нові потужності ВДЕ (зокрема, ВЕС і СЕС) без додаткової державної підтримки виграють у конкурентній боротьбі за ціною кіловат-години у вугільних електростанцій. Про це йдеться в останньому звіті про вартість технологій відновлюваної енергетики, опублікованому 29 травня 2019 року Міжнародним агентством із відновлюваної енергетики (IRENA)<sup>29</sup>. Це також підтверджують раніше опубліковані дані аналітичних фірм «Lazard» і «Bloomberg New Energy Finance»<sup>30, 31</sup>.

В Україні у період 2020–2030 рр. заміщення потужностей вугільної енергетики, що виводяться з експлуатації, на нові потужності ВДЕ дозво-

23 Статистичні дані Міненерговугілля «Питомі витрати палива на відпуск електроенергії енергетичними компаніями та електростанціями України за 12 місяців 2018 року»: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=245337827&cat\\_id=245183225](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245337827&cat_id=245183225)

24 Carbon leakage (витік вуглецю) – це ситуація, яка виникає в результаті жорсткої кліматичної політики. Компанії переносять свої підприємства за кордон, до країн із менш жорсткою кліматичною політикою, що в подальшому може призвести до збільшення глобальних викидів парникових газів.

25 European Commission: [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_en)

26 Carbon Brief. Analysis: UK electricity generation in 2018 falls to lowest level since 1994: <https://www.carbonbrief.org/analysis-uk-electricity-generation-2018-falls-to-lowest-since-1994>

27 Fraunhofer ISE. Net Public Electricity Generation in Germany in 2018: [https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/News/Stromerzeugung\\_2018\\_2\\_en.pdf](https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/News/Stromerzeugung_2018_2_en.pdf)

28 Reuters. Finland approves ban on coal for energy use from 2029: <https://www.reuters.com/article/finland-energy-coal/finland-approves-ban-on-coal-for-energy-use-from-2029-idUKL5N20N6QV>

29 IRENA. Renewable Power Generation Costs in 2018: <https://www.irena.org/publications/2019/May/Renewable-power-generation-costs-in-2018>

30 Lazard. Levelized Cost of Energy and Levelized Cost of Storage 2018: <https://www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-and-levelized-cost-of-storage-2018/>

31 Bloomberg New Energy Finance blog. Battery Power's Latest Plunge in Costs Threatens Coal, Gas: [https://about.bnef.com/blog/battery-powers-latest-plunge-costs-threatens-coal-gas/#\\_ftn1](https://about.bnef.com/blog/battery-powers-latest-plunge-costs-threatens-coal-gas/#_ftn1)

литель залучити значні інвестиції та закласти основу для загального економічного відродження держави. Україні варто врахувати досвід країн ЄС у трансформації електроенергетичного сектору та, використовуючи ці уроки, оптимізувати роботу енергосистеми за економічними й екологічними показниками, а саме: знизити собівартість виробництва електроенергії та питомі викиди CO<sub>2</sub>. Таким чином, протягом наступних десяти років частка вугільної енергетики має скорочуватися на 2,5–3 % на рік, з остаточним згортанням усієї вугільної галузі у 2030-х рр.

Значного скорочення викидів CO<sub>2</sub> від теплової енергетики вже в короткостроковій перспективі можна досягти завдяки скороченню робочих годин вугільних енергоблоків (перехід на сезонний графік або до резерву), виведенню з експлуатації найбільш зношених і неефективних блоків і заміщенню вугілля газом на більш ефективних блоках. Не менш важливим аспектом на цьому етапі для України залишається енергетична безпека: 2018 року сукупний обсяг імпорту вугілля для енергетики та промисловості становив 21,4 млн т, частка російського вугілля була на рівні 70,2 %<sup>32</sup>.



### ЦІЛЬ 3

### Згортання видобутку вугілля

**Базове значення**  
**69 шахт (2018)**

**Ціль на 2030 рік**

Видобуток вугілля ведеться лише на тих шахтах, які забезпечують паливом залишкові/резервні потужності ТЕС на перехідний період після 2030 року; всі інші державні та приватні шахти закриті.

**Одиниці вимірювання:** загальна кількість приватних і державних вугільних шахт.

**Базове значення:** 69 (2018)<sup>33</sup>.

Кількість державних вугільних шахт 2018 року – 33 (47 % від загальної кількості). Кількість збиткових державних вугільних шахт 2018 року – 29 (88 % від загальної кількості)<sup>34</sup>. Сукупний видобуток вугілля на державних шахтах 2018 року – 4,14 млн т (12,4 % від загального)<sup>35</sup>. Кількість працівників на державних шахтах 2018 року – 42 тис. (37,8 % від загальної кількості)<sup>36</sup>.

**Ціль на 2030 рік:** видобуток вугілля ведеться лише на тих шахтах, які забезпечують паливом залишкові/резервні потужності ТЕС на перехідний період після 2030 року; усі інші державні та приватні шахти закриті.

**Підціль 1:** Ухвалені та реалізуються програми економічної диверсифікації шахтарських регіонів, соціально відповідальної реструктуризації галузі.**Підціль 2:** Скасовані дотації на будівництво та функціонування державних шахт і будь-які непрямі форми підтримки (наприклад, податкові пільги, списання боргів за електроенергію) вугільних шахт із 2020 року.

**Підціль 3:** До кінця 2021 року визначено дату остаточного припинення видобутку вугілля в Україні.

**Підціль 4:** 2020 року визначено пріоритетний перелік шахт для закриття за показником рентабельності; їх виведено з експлуатації до 2030 року.

32 Економічна правда. Скільки вугілля імпортувала Україна з РФ у 2018 році: <https://www.epravda.com.ua/news/2019/04/18/647151/>

33 Узагальнений звіт відділу нагляду у вугільній промисловості про стан охорони праці на вугільних підприємствах за 2017 рік: <http://dsp.gov.ua/wp-content/uploads/2018/03/uzahalnennyj-zvit-za-2017-rik.doc>

34 Урядовий портал. Глава Уряду: На шахтах маємо чути шум виробництва, а не стук касок через борги по зарплаті: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/glava-uryadu-na-shahtah-maye-buti-shum-virobnictva-ne-stuk-kasok-cherez-borgi-po-zarplati>

35 Міненерговугілля. Статистичні дані «Видобуток вугілля в Україні за грудень 2018 року»: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=245334620&cat\\_id=245183238](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245334620&cat_id=245183238)

36 Міненерговугілля. Статистичні дані, відповідь на офіційний запит ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія» № 139 від 14 червня 2018 року.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Процес скорочення вітчизняної вугільної галузі в різних проявах, переважно негативних – таких, що ведуть до соціально-економічного занепаду шахтарських регіонів, триває останні три десятиріччя. Наразі галузь перебуває у стані остаточного розпаду, що за відсутності стратегічного державного підходу до питань реструктуризації несе значні екологічні, соціальні й економічні загрози для країни. В Україні 29 із 33 державних шахт узагалі не приносять прибутку. Вітчизняна вугільна галузь повністю залежить від щорічних багатомільярдних державних дотацій із бюджету, а контроль за використанням цих коштів у кращому випадку фрагментарний.

У 2013 році на реструктуризацію вугільної промисловості, часткову компенсацію витрат із собівартості вугілля, а також на технічне переоснащення шахт й інші статті державної підтримки вугільного сектору Україна витратила з держбюджету більше 15 млрд грн<sup>37</sup>. Через окупацію окремих районів Луганської та Донецької областей із 2015 року витрати зменшилися до 2–3 млрд грн щороку<sup>38</sup>. У держбюджеті на 2019 рік заплановані видатки на підтримку державних вугільних шахт на рівні близько 3 млрд грн. Для порівняння, це на 1 млрд грн більше, ніж на підтримку енергоефективних заходів для населення всієї країни.

За інформацією Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, з 2004 року в Україні було ліквідовано 68 державних гірничих підприємств, 19 державних шахт ліквідується або перебувають у стадії підготовки до ліквідації станом на 2018 рік<sup>39</sup>. Відповідно до інформації, наданої Міненерговугіллям, загальний видобуток вугілля зменшився зі 164 млн т у 1990 році до 33 млн т у 2018 році. Працівників, задіяних у галузі, за період 1991–2013 рр. стало майже на 90 % менше. У 2013 році їх було приблизно 120 тис. осіб. Тенденція скорочення робочих місць зберігається і сьогодні, на що

значно вплинув початок війни на території Донецької та Луганської областей. Станом на 2018 рік на державних шахтах працює приблизно 42 тис. людей<sup>40</sup>. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» передбачає закриття всіх збиткових державних підприємств галузі до 2025 року<sup>41</sup>. Також стратегією передбачено ухвалення плану пом'якшення соціальних і екологічних наслідків для кожного підприємства. Проте ані конкретних планів, ані чітких переліків підприємств станом на 2019 рік не існує. Водночас наявний досвід закриття вугледобувних підприємств в Україні свідчить, що воно проводилося без адекватної програми соціальної реконверсії території, що призвело не лише до негативних соціально-економічних, а й екологічних наслідків. У більшості випадків у колишніх мономістах починалися процеси економічного занепаду та міграції населення до інших населених пунктів і регіонів.

З огляду на закладений в Енергетичній стратегії України курс Уряду на реструктуризацію вугільної галузі та закриття збиткових вугільних шахт тільки комплексний підхід може забезпечити справедливую трансформацію. Налагодження конструктивного діалогу між органами державної влади, органами місцевого самоврядування та місцевим населенням є необхідною умовою вирішення соціально-економічних викликів шахтарських регіонів. Це включає питання працевлаштування та перекваліфікації звільнених працівників, питання реконверсії вугільних територій і залучення інвестицій для підтримки нових видів економічної діяльності, що прийдуть на заміну промисловості на викопних видах палива.

37 ОЕСР, 2018. Інвентаризація енергетичних субсидій в країнах Східного партнерства ЄС: Україна: [https://www.oecd.org/environment/outreach/Energy%20subsidies%20in%20Ukraine\\_final\\_UA\\_3.02.2019.pdf](https://www.oecd.org/environment/outreach/Energy%20subsidies%20in%20Ukraine_final_UA_3.02.2019.pdf)

38 Державна казначейська служба України, 2019. Річні звіти про виконання Державного бюджету України за 2015, 2016, 2017 та 2018 рр. та місячний звіт про виконання Державного бюджету України за січень-серпень 2019 року: <https://www.treasury.gov.ua/ua/file-storage/misyachnij-zvit-pro-vikonannya-derzhavnogo-byudzhetu-ukrayini-za-sichen-serpen-2019-roku>

39 Статистичні дані Міненерговугілля, відповідь на офіційний запит ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія» № 139 від 14 червня 2018 року.

40 Статистичні дані Міненерговугілля, відповідь на офіційний запит ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія» № 139 від 14 червня 2018 року.

41 Кабінет Міністрів України. Розпорядження «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18 серпня 2017 року № 605-р.



## ЦІЛЬ 4

### Зниження частки виробництва електроенергії на атомних станціях



**Одиниці вимірювання:** встановлена потужність (ГВт) діючих атомних енергоблоків.

**Базове значення:** 13,8 ГВт атомних потужностей (15 діючих атомних енергоблоків).

**Ціль на 2030 рік:** 5 ГВт атомних потужностей, жодного нового блоку.

**Підціль 1:** Знято з експлуатації енергоблоки атомних станцій (АЕС), які вичерпали проектний ресурс.

**Підціль 2:** Відмова від будівництва нових атомних енергоблоків.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

В Україні діє 15 атомних енергоблоків на 4 станціях (Рівненській, Хмельницькій, Южно-Українській і Запорізькій), які на сьогодні виробляють до 55 % усієї електроенергії країни. Така висока залежність від одного джерела енергії ставить під загрозу енергетичну безпеку України, адже вихід із ладу однієї зі станцій може мати критичні наслідки для енергозабезпечення. 10 із 15 діючих енергоблоків українських АЕС на сьогодні вже вичерпали свій 30-річний проектний ресурс і зараз продовжують працювати в понадпроектний термін. Однак така робота пов'язана з додатковими ризиками аварій і накопиченням небезпечних радіоактивних відходів, у т. ч. відпрацьованого ядерного палива. Ризики, пов'язані з роботою АЕС, зростатимуть внаслідок «старіння» енергоблоків, адже модернізація не передбачає, зокрема, заміну ключового обладнання, такого як корпуси реакторів. Українські реактори побудовані переважно в 1980-х рр. і на сьогодні повною мірою не відповідають сучасним міжнародним стандартам безпеки для нових атомних електростанцій.

Для роботи атомні електростанції також потребують палива, яке в Україні є на 100 % імпортом, а також викопним за своєю сутністю, адже його основу становить уранова руда. Атомна електроенергія, відповідно, не є безвуглецевою: беручи до уваги всі стадії циклу виробництва енергії на АЕС, від видобутку урану, його збагачення, виробництва палива, будівництва станцій до транспортування палива та відходів, поводження та захоронення високорадіоактивних відходів, атомна енергетика у середньому викидає у 6 разів більше CO<sub>2</sub>, ніж вітрова, й у 2–3 рази більше, ніж різні технології сонячної генерації<sup>42</sup>.

До 2030 року лише 2 енергоблоки діючих АЕС (загальною потужністю близько 5 ГВт) працюватимуть у межах проектного терміну. Щоб знизити ризики ядерних аварій, залежність від одного джерела енергії та зменшити накопичення небезпечних радіоактивних відходів, потрібно передбачити поступове закриття та виведення з експлуатації старих АЕС у період 2025–2030 рр.

Будівництво нових атомних енергоблоків є економічно недоцільним. За останні десять років у ЄС і США не введено до експлуатації жодного нового атомного енергоблоку. На сьогодні атомні енергоблоки є одним із найбільш дорогих джерел електрики (поступаються лише «піковим» газовим станціям)<sup>43</sup>. Спостерігається тенденція до зростання вартості кіловата встановленої потужності АЕС, яка сягає вже 7200 євро за 1 кВт (АЕС Олкїлуото, Фінляндія) чи навіть 9400 дол. США за 1 кВт (АЕС Вогтл, США)<sup>44</sup>, та багаторічні затримки в термінах спорудження. Моделюючи сценарії розвитку енергетики України до 2050 року в дослідженні «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року», автори враховували, що, за даними ДП НАЕК «Енергоатом», вартість будівництва нового блоку становить близько 6500 євро за 1 кВт встановленої потужності АЕС. Навіть за такої оцінки вартості

42 Sovacool, 2008. Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508001997>

43 При порівнянні нормованої вартості енергії (LCOE) за даними Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis 2018.

44 Weekly report. High-priced and dangerous: nuclear power is not an option for the climate-friendly energy mix: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.670581.de/dwr-19-30-1.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.670581.de/dwr-19-30-1.pdf)

будівництва нових блоків модельні розрахунки свідчать про те, що будувати нові АЕС в Україні економічно недоцільно.

**Проект спорудження енергоблоків № 3 та 4 на Хмельницькій АЕС.** На перший погляд недорогий (72,4 млрд грн) проект, який просуває ДП НАЕК «Енергоатом», несе ризики для енергетичної й екологічної безпеки українців. Спорудити таку реакторну установку типу ВВЕР-1000 можуть лише компанії, що перебувають у російській власності, а заявлений термін спорудження – 7 років – очевидно нереалістичний, зважаючи на ранню стадію проектування (пройдено лише етап технічної економічної оцінки), відсутність затвердженого фінансування та тенденцію до зривання термінів спорудження ядерних об'єктів навіть у країнах із великим досвідом подібного будівництва (Франція, Фінляндія). Низька заявлена кошторисна вартість проекту ХАЕС 3, 4 пов'язана, зокрема, з наміром ДП НАЕК «Енергоатом» використати при будівництві старі будівельні конструкції 1980-х рр., а також із обраною застарілою реакторною установкою ВВЕР-1000 розробки 1970-х рр. Це своєю чергою несе суттєві безпекові невизначеності та ризики. Австрійські експерти<sup>45</sup> в процесі транскордонної оцінки впливу проекту на довкілля наголосили, зокрема, на таких ризиках цього проекту:

- 1 Невідповідність обраної реакторної установки (ВВЕР-1000/В-320) сучасним стандартам безпеки.
- 2 Неповна відповідність сучасним принципам проектування АЕС.
- 3 Недооцінені ризики зовнішніх екстремальних подій (торнадо, повені тощо).
- 4 Недостатній захист від терористичних атак і диверсій.

- 5 Відсутність актуальної інформації про стан наявних будівель, споруд і конструкцій.
- 6 Недостатній аналіз можливих сценаріїв важких аварій.
- 7 Відсутність конкретного сценарію поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом.

Спорудження нових атомних енергоблоків лише поглиблює невирішені проблеми атомної енергетики та стримує інвестиції у ВДЕ й енергоефективність. Таке стримування стається через дефіцит ресурсів загалом і необхідність адаптувати мережі до великих генеруючих потужностей замість адаптації до розподіленої генерації та зниження марнотратного споживання енергоносіїв. Більше того, атомні енергоблоки споруджуються дуже довго, тому мають обмежені можливості швидко скоротити викиди парникових газів.

Уже сьогодні наслідки глобальної зміни клімату впливають на надійність роботи атомних станцій, а з часом ризики будуть лише зростати. Підняття рівня моря, збільшення частоти та масштабу надзвичайних природних явищ (урагани, цунамі, торнадо, пожежі), ризик критичного зниження водності у водоймах-охолоджувачах АЕС через відсутність опадів, підвищення температури води у водоймах й інші наслідки зміни клімату підвищують вірогідність виникнення аварій на АЕС. Тож варто припинити підтримувати безперспективну для кліматичної політики галузь і спрямувати сили на розвиток чистої та безпечної відновлюваної енергетики, яка має стати головним рішенням для глобальної кліматичної кризи<sup>46</sup>.

45 Becker, Mraz, 2019. EIA NPP Khmel'nitsky 3&4. Procedure 2019. Final Expert Statement (Consultation report): <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0699.pdf>

46 Новое время. Чому атомна енергетика не врятує нас від зміни клімату: <https://nv.ua/ukr/amp/chomu-atomna-energetika-ne-vryatuye-nas-vid-zmini-klimatu-50054433.html?fbclid=IwAR3SYg54aeueLNYUGqn2BjOPUhfZ8ZN-zx8w6oRcDVSWMpl-T8EfDm21ipo>





## ЦІЛЬ 5

## Скорочення енергоємності та вуглецеємності економіки



**Одиниці вимірювання:** первинна енергоємність - т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС),<sup>47</sup> кінцева енергоємність - т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС), вуглецеємність - т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/\$1000 2010 ВВП (ПКС).

**Базове значення:**

- первинна енергоємність 0,29<sup>48</sup> (2015 рік) - 0,27<sup>49</sup> (2017 рік)
- кінцева енергоємність - 0,15 (2015 рік)
- вуглецеємність - 0,82 (2015 рік)

**Ціль на 2030 рік:**

- первинна енергоємність - не більше 0,15 - 0,16<sup>50</sup>
- кінцева енергоємність - не більше 0,09
- вуглецеємність - не більше 0,4<sup>51</sup>

**ОБҐРУНТУВАННЯ**

Запропоновані цілі з енерго- та вуглецеємності економіки України ґрунтуються на результатах моделювання революційного сценарію розвитку енергетики до 2050 року, розробленого в межах дослідження Фонду ім Г. Бьоля «Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року» й Енергетичної стратегії України на період до 2035 року. Дослідження передбачає задоволення потреб кінцевого споживання лише за рахунок ВДЕ при повному згортанні атомної енергетики до 2050 року. Відповідні цілі на 2030 рік представлено в таблиці вище. Досягнення цих цілей забезпечить скорочення викидів парникових газів до 227 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту до 2030 року, що становить близько 28 % від рівня викидів 1990 року. Реалізація революційного сценарію в Україні забезпечить досягнення рівня енергоємності економіки в Україні до 0,16 т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС) до 2030 року (див. рис. 2).

У чинній Енергетичній стратегії встановлені ще більш амбітні цілі, ніж змодельовані показники революційного сценарію. Так, вона передбачає скорочення енергоємності до 0,15 т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС) до 2030 року та 0,13 т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС) до 2035 року. Запропоновані в цьому документі цілі для 2030 року становлять лише верхню межу для показників енерго- та вуглецеємності України, яких потрібно досягнути. Примітно, що скорочення енергоємності

47 т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС) – т н. е. на 1000 дол. США ВВП (у цінах 2010 року) за паритетом купівельної спроможності.

48 IEA, 2017. Key World Energy Statistics: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2017.pdf>

49 IEA, 2017. Key World Energy Statistics: <https://webstore.iea.org/key-world-energy-statistics-2019>

50 Кабінет Міністрів України. Розпорядження «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18 серпня 2017 року № 605-р: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>

51 Дячук та ін., 2017. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року.

## ПЕРВИННА ЕНЕРГОЄМНІСТЬ ВВП ЗА РЕВОЛЮЦІЙНИМ СЦЕНАРІЄМ

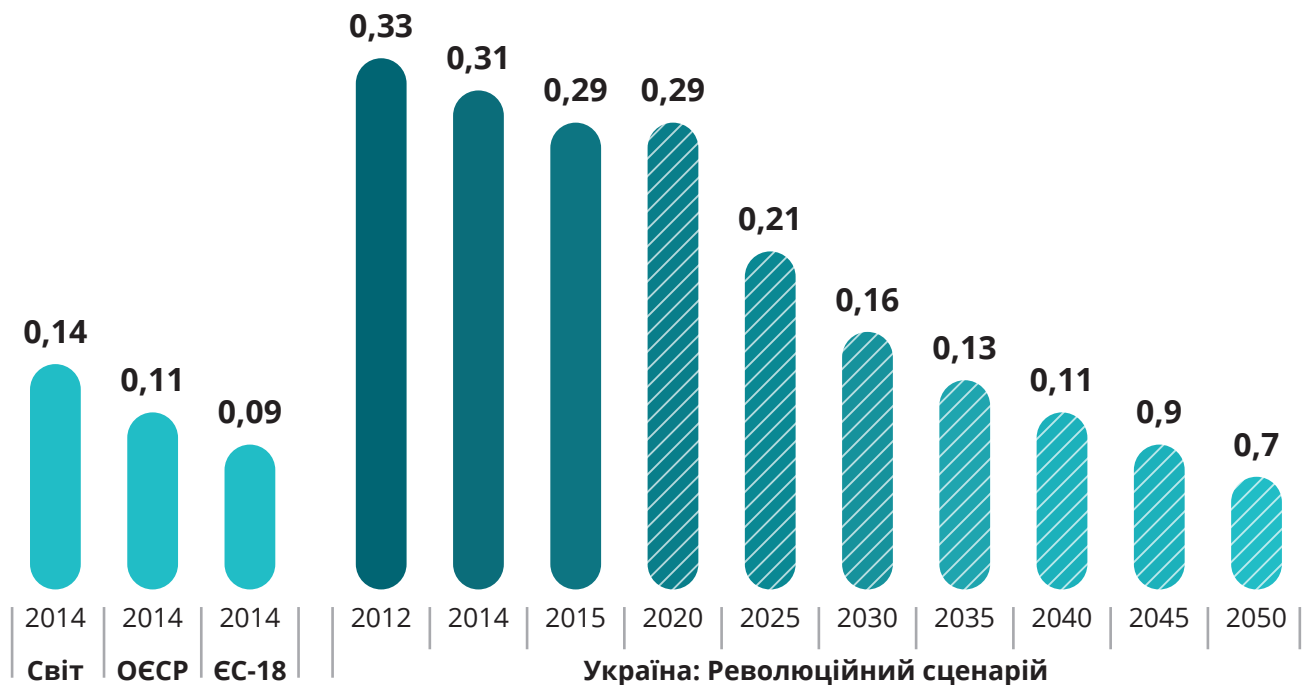


Рис. 2. Первинна енергоємність ВВП за революційним сценарієм (Дячук та ін., 2017).

економіки відбувається швидше, ніж було спрогнозовано в межах найбільш амбітного зі змодельованих на сьогодні, революційного сценарію розвитку енергетики. Так, за даними Міжнародного енергетичного агентства, первинна енергоємність економіки України знизилася до 0,27 т н. е./\$1000 2010 ВВП (ПКС) станом на 2017 рік, хоча за результатами моделювання цей показник мав бути досягнутий лише після 2020 року. Відповідно, цілком можливо досягти більш стрімкого скорочення енергоємності економіки України за умови впровадження ефективною енергетичної та кліматичної державної політики.

Окрім того, Україна належить до країн, для яких характерний так званий «декаплінг», тобто розмежування трендів економічного зростання від ресурсоспоживання та впливу на навколишнє середовище. Так, за оцінками World Resources Institute<sup>52</sup>, викиди CO<sub>2</sub> в Україні скоротилися на

29 % (99 млн т) із 2000 до 2014 рр., тоді як реальний ВВП за цей самий період зріс на 49 %. Різні фактори зумовлюють явище декаплінгу. Наприклад, у Данії стрімке скорочення викидів пов'язане із суттєвим зростанням ролі ВДЕ у виробництві енергії, тоді як в Україні, імовірно, основним фактором є скорочення енергоємного промислового виробництва на 10 %. Тому важливо, щоб скорочення енерго- та вуглецеємності відбувалося не лише через структурні зміни в економіці (скорочення енергоємних секторів і зростання сектору послуг), а передусім завдяки впровадженню енергоефективних і енергоощадних технологій. Промисловість України має величезний енергоефективний потенціал<sup>53</sup>, так само як і сектор будівель, який необхідно реалізувати повною мірою для більш стрімкого скорочення енерго- та вуглецеємності економіки в Україні.

52 World Resources Institute, 2016. The Roads to Decoupling: 21 Countries Are Reducing Carbon Emissions While Growing GDP: <https://www.wri.org/blog/2016/04/roads-decoupling-21-countries-are-reducing-carbon-emissions-while-growing-gdp>

53 DIW Econ, 2014. Final report of the project «Capacity Building for Low Carbon Growth in Ukraine».



# СЕКТОР БУДІВЕЛЬ

Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі будівель

Сьогодні будівництво й експлуатація будівель внаслідок енергоспоживання спричиняють близько 40 % глобальних викидів вуглекислого газу. При цьому до 2060 року прогнозується збільшення фонду будівель удвічі<sup>54</sup>.

Найбільш економічно доступним способом зменшити викиди парникових газів<sup>55</sup>, а також покращити умови життя людей залишається підвищення ефективності використання енергії у будівлях.

Згідно з Угодою про асоціацію між Україною та ЄС і Договором про заснування Енергетичного Співтовариства національна політика України щодо енергоефективності будівель має відповідати вимогам Директив 2010/31/ЄС про енергетичні характеристики будівель і 2012/27/ЄС про енергетичну ефективність.

Відповідно до європейських вимог в Україні діє Закон «Про енергетичну ефективність будівель», який запроваджує регулювання вимог до енергетичних характеристик будівель, енергетичну сертифікацію будівель, систему забезпечення кваліфікованості енергоаудиторів й інші засади стимулювання енергоефективності. Також в Україні відбувається поступовий прогрес із впровадження повного комерційного обліку різних енергоресурсів і працює Фонд енергоефективності, що стимулює підвищення енергоефективності. Окрім того, чинний Закон «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» дозволяє ініціювати підвищення енергетичної ефективності в будівлях державної та комунальної власності завдяки залученню приватних інвес-

тицій через механізм енергосервісу.

Для досягнення вуглецево-нейтральної економіки до 2050 року Україні необхідно забезпечити умови для будівництва та збільшення функціонування будівель із близьким до нуля споживанням енергії, за допомогою інституційного та правового забезпечення в Національному плані. Поступово мінімальні вимоги щодо енергетичної ефективності для вже збудованих і нових будівель із 2030 року мають стати такими, щоб більше половини енергетичних потреб забезпечувалося із відновлюваних джерел. Національний план збільшення частки будівель із близьким до нуля споживанням енергії має бути ухвалений.

Необхідно здійснити інвентаризацію будівель за показниками енергетичного споживання, починаючи з тих, які утримуються за кошти з бюджетів держави чи територіальної громади, з подальшим включенням усіх інших будівель, зокрема житлових. Для цього потрібно запровадити системи енергетичного менеджменту на рівні державних органів виконавчої влади (національного та місцевого рівнів) й органів місцевого самоврядування, що допоможе створити та вести базу даних споживання енергії, зокрема і будівлями. У результаті має бути сформована база даних будівель з інформацією про енергетичні характеристики та споживання енергії, яка буде регулярно аналізуватися та стане основою для планування модернізації будівель із метою досягнення національних цілей збереження енергії.

В Україні необхідно поставити ціль відповідно до вимог положень Директиви 2012/27/ЄС, яка дозволить досягати щорічного збереження

54 Energy Efficiency 2018. Analysis and outlooks to 2040: <https://www.iea.org/efficiency2018/>

55 McKinsey Quarterly, February 2007. A cost curve for greenhouse gas reduction.

енергії щонайменше на 0,7 %<sup>56</sup> від кінцевого споживання, забезпечуючи енергоефективність при постачанні чи кінцевому споживанні.

На основі аналізу даних про будівлі та виходячи з національної цілі заощадження енергії, має бути встановлена ціль зі зменшення енергетичного споживання та підвищення енергетичної ефективності будівель. Із метою досягнення національних цілей збереження енергії та підвищення енергетичної ефективності в Україні потрібно ухвалити стратегію термомодернізації будівель з оцінкою обсягу заощадження енергії та можливості залучення фінансів через Фонд енергоефективності, механізм енергосервісних контрактів і інші нові програми фінансування.

Будівлі центральних органів виконавчої влади та громадські будівлі мають бути прикладами досягнення кращих практик з енергоефективності, а тому необхідно забезпечити термомодернізацію щонайменше 1 % від їх загальної площі щороку. Для таких будівель неодмінно має діяти система енергетичного менеджменту.

Для поширення термомодернізації будівель із високими вимогами до рівня енергетичної ефективності й із застосуванням відновлюваної енергетики вартість енергії у державі має формуватися на ринкових засадах і включати втрати від негативних екстерналій, наприклад плату за забруднення від споживання енергії з викопного палива тощо.

Запорукою досягнення енергоефективності в будівлях залишається свідоме ставлення людей до використання енергії. Тому держава має здійснювати системний інформаційний супровід для донесення цілей держави та ролі громадськості в їх досягненні шляхом використання доступних інструментів і заходів.

56 Вимоги ст. 7 Директиви 2012/27/ЄС відповідно до зобов'язань України в межах Договору про заснування Енергетичного Співтовариства.



## ЦІЛЬ 1

### Скорочення питомого споживання в секторі будівель

Питоме споживання будівель в Україні  
(кВт·год/м<sup>2</sup>)

Ціль на 2030 рік

120

Базове значення

194

**Одиниці вимірювання:** частка енергоспоживання будівель, % та енергоспоживання первинної енергії, кВт·год/м<sup>2</sup>.

**Базове значення:** питоме споживання будівель в Україні – 194 кВт·год/кв. м<sup>57</sup>.

**Ціль на 2030 рік:** зменшено енергоспоживання будівель на 25 % до 2030 року та на 70 % до 2050 року<sup>58</sup> від базового рівня. Енергоспоживання первинної енергії:

120 кВт·год/м<sup>2</sup> = > 2030 року;

50 кВт·год/м<sup>2</sup> = > 2050 року.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Для виконання Паризької угоди необхідно забезпечити зменшення викидів парникових газів, насамперед зменшивши спалювання викопного палива. Будівлі мають відіграти вагомий роль у зменшенні енергоспоживання, оскільки на їхні потреби використовується найбільше енергії, яка в Україні виробляється переважно з викопних джерел. Тому до 2050 року характеристики будівель в Україні мають відповідати близькому до нуля рівню споживання енергії та бути затвердженими у державних стандартах.

Доступні заходи з підвищення енергоефективності мають потенціал зменшити енергоспоживання на 42 %<sup>59</sup>. Відновлювані джерела енергії мають задовольняти потребу в енергоспоживанні будівлі більше, ніж на половину.

Першочерговою метою до 2030 року повинно стати зниження показника питомого енергоспо-

живання будівлі на 25 %<sup>60</sup> завдяки оптимізації систем управління, впровадженню економічно доцільних заходів і утепленню огорожувальних конструкцій у більшості будівель, що не відповідають мінімальним встановленим вимогам до енергетичної ефективності.

Наразі в більшості випадків нові будівлі, у яких застосовані ефективні технології відповідно до сучасних норм і стандартів, не стають зразками енергоефективності через:

- нерозуміння власниками квартир принципів ефективного опалення та перевірки якості матеріалів (зокрема, велика кількість віконних конструкцій не відповідає нормам), як результат – будівлі здаються з недотриманням вимог до енергоефективності;
- погане обслуговування інженерного обладнання, як результат – значні перевитрати енергії.

Також Державна архітектурно-будівельна інспекція не виконує покладені на неї функції із забезпечення виконання державних стандартів у будівлях. У багатьох випадках це стає причиною надмірного споживання енергоресурсів і скорочення термінів експлуатації енергоефективних заходів (наприклад: клаптикове утеплення). Тому державний нагляд у цій сфері має бути докорінно реформовано, а представники органів державного нагляду повинні нести персональну відповідальність за рішення протягом усього періоду експлуатації будівель або окремих їх частин.

57 Власні розрахунки автора за даними Держстату про житловий фонд України та на основі енергетичного балансу, для побутового сектору (2017, окрім інформації з тимчасово окупованих територій).

58 Дячук та ін., 2017. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року. Виходячи з припущення, що необхідно зменшити енергоспоживання будівель на 42 % з метою забезпечення умов у сценарії переходу на 100 % ВДЕ.

59 Дячук та ін., 2017. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року, с. 81, табл. Д.6.3.11 «Виробництво електроенергії згідно революційного сценарію».

60 Мета встановлена шляхом обговорення з експертами, залученими до розробки Дорожньої карти. Ціль встановлена в Законі України «Про Фонд енергоефективності» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 32, с. 344) – 20 %, але представники громадськості вважають, що вона має бути більш амбітною.



## ЦІЛЬ 2

## Підвищення енергоефективності будівель

Сумарні капіталовкладення у підвищення енергоефективності будівель (млрд грн)

Ціль на 2030 рік

40

Базове значення

2

Термомодернізація багатоквартирного житлового фонду

20%

30%

**Одиниці вимірювання:** кошти, спрямовані на підвищення енергоефективності будівель, грн та частка термомодернізованих будівель, %.

**Базове значення:** 2018 рік – 2,1 млрд грн, з яких 500 млн грн – державна програма «теплі кредити» й 1,6 млрд грн – Фонд енергоефективності (не використано);

відповідно до Національного плану дій з енергоефективності на період до 2020 року<sup>61</sup>, до 2020 року передбачено здійснити термомодернізацію 25 % багатоквартирного житлового фонду та 20 % будівель бюджетних установ. **Актуальна інформація про частку термомодернізованих будівель відсутня.**

**Ціль на 2030 рік:** сумарні капіталовкладення у підвищення енергоефективності будівель з державного та місцевого бюджетів – щонайменше 40 млрд грн щороку (ціни встановлені відповідно до курсу 2019 року);

30 % будівель у країні мають клас енергоефективності, не нижчий за «В» (за стандартами 2019 року).

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Станом початок 2020 року будівлі житлового та нежитлового фонду (термін експлуатації яких перевищує 30 років) перебувають у незадовільному фізичному стані та не відповідають сучасним вимогам нормативно-правових актів щодо енергоефективності, що зумовлює значні витрати на енергетичні ресурси. У Мінрегіоні заявляли про необхідність проведення заходів з енергоефективності в більш ніж 40000 багатопверхових будинків. Понад 18000 будівель забудови 1971–1980 рр. і понад 22000 будівель, збудованих в 1981–1990 рр.<sup>62</sup>, потребують негайної термомодернізації. Однак через відсутність комплексної статистики об'єктів житлового та нежитлового фонду відповідальним органам виконавчої влади на центральному рівні (Мінрегіон, Держстат) досить складно точно проаналізувати наявний застарілий житловий фонд і його технічний стан. Тому першочерговим завданням для центральних органів виконавчої влади є збір даних про форму власності будівель, їх фізичний і технічний стан.

Наступним кроком має бути забезпечення ефективної діяльності Державного фонду енергетичної ефективності. Фонд повинен здійснювати фінансування утеплення будівель ОСББ у запланованих обсягах. Державний та місцеві бюджети мають спільно фінансувати енергоефективні заходи в громадських закладах.

61 Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2015 року № 1228-р.

62 Дослідження сучасних теплоізоляційних систем та розробка принципових будівельно-технічних рішень термореконструкції фасадів житлових будинків 1960–1995 рр. забудови з метою підвищення їх енергоефективності та зниження рівня споживання енергоресурсів будівель житлового фонду.

## БЮДЖЕТНІ ВИДАТКИ КОШТІВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ В МЕЖАХ ПРОГРАМИ «ТЕПЛІ КРЕДИТИ» ТА ФОНДУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ



Рис. 3. Бюджетні видатки коштів на енергоефективні заходи в межах програми «теплі кредити» та Фонду енергоефективності (на основі офіційних даних).

Однак динаміка поточних видатків держбюджету на підтримку заходів з енергоефективності у будівлях свідчить про недостатній рівень фінансування. Річні видатки держави на підтримку підвищення енергетичної ефективності обсягом 2,1 млрд грн не перевищують 0,2 % загальних витрат із державного бюджету, хоча на виплату субсидій і пільг за житлово-комунальні послуги витрачається в 10–35 разів більше. За грубими оцінками, на термомодернізацію всього житла в Україні потрібно близько 100 млрд євро. Припускаючи, що 1) частка державного та місцевого бюджетів становитиме 30% усіх інвестицій; і 2) плануючи утеплити все житло до 2050 року, можемо зробити висновок, що сумарні витрати місцевого та державного бюджетів на ці цілі повинні становити щонайменше 40 млрд грн на рік. Така сума дозволить провести термомодернізацію 30% будівель.

Окрім того, Енергетична стратегія на період до 2035 року передбачає запровадження сталих механізмів державної підтримки ОСББ на принципах співфінансування для здійснення заходів із термомодернізації будівель, а також створення інструментів державної фінансової та технічної підтримки (у тому числі із залученням іноземних партнерів) для реалізації заходів з енергоефективності в житлових будівлях. Однак не йдеться про запровадження обов'язкового проведення заходів з енергоефективності в будівлях, що є однією з перешкод швидкої термомодернізації застарілого житлового фонду. Аналогічна ситуація для будівель бюджетної сфери, де відсутня стратегія їх широкомасштабної термомодернізації.

Тому серед основних і першочергових завдань для досягнення цілі:

- обов'язкове запровадження систем енергетичного менеджменту органами державної виконавчої влади (національного та місцевого рівнів) і органами місцевого самоврядування;
- ведення реєстру об'єктів житлового та нежитлового фонду (рік забудови, технічний стан, форма власності тощо);
- забезпечення функціонування механізмів і інструментів широкомасштабної термомодернізації будівель житлового та нежитлового фонду;
- створення законодавчих «правил гри» для залучення коштів місцевих і іноземних, приватних інвесторів для проведення термомодернізації будівель усіх типів і форм власності;
- продовження фінансування різних інструментів модернізації житлового фонду (програми «теплі кредити», Фонду енергоефективності);
- реформування Державної архітектурно-будівельної інспекції для забезпечення виконання державних будівельних стандартів.



### ЦІЛЬ 3

### Ефективні системи тепlopостачання

	Ціль на 2030 рік	Базове значення
Рівень втрат при тепlopостачанні	5,6%	18%
Питома норма витрат на виробництво тепла для тепlopостачання (т у. п./Гкал.)	0,08	0,16

#### Одиниці вимірювання:

- втрати енергії при тепlopостачанні, %;
- питома споживання первинної енергії на одиницю поставленої енергії, кВт·год/Гкал.

#### Базове значення:

- нормовані втрати при тепlopостачанні – 18 %, фактичні втрати енергії при тепlopостачанні – понад 26 % (2016)<sup>63</sup>;
- питома норма витрат на виробництво тепла для тепlopостачання – 0,16 т у. п./Гкал (при 89 % ККД енергогенеруючої установки) (2016)<sup>64</sup>.

#### Ціль на 2030 рік:

- рівень втрат тепла при тепlopостачанні – менше 5,6 %<sup>65</sup>;
- питома норма витрат первинної енергії на виробництво тепла для тепlopостачання – 0,08 т у. п./Гкал.

### ОБґРУНТУВАННЯ

На забезпечення потреб в опаленні та гарячій воді припадає близько 40 % загального споживання енергоресурсів, при цьому населення – основний споживач. В Україні переважно використовують викопне паливо для виробництва необхідної теплової енергії. Річний обсяг споживання становить 210–240 млн Гкал<sup>66</sup>. Опалення ~60 % площі українських будівель і ~40 % домогосподарств здійснюється системами централізованого тепlopостачання, а решти – автономним тепlopостачанням і індивідуальними опалювальними установками різного типу<sup>66</sup>.

Сфера тепlopостачання в Україні вкрай неефективна як при виробництві, так і транспортуванні тепла внаслідок зношеності обладнання. Витрати умовного палива на відпуск теплоенергії 2016 року становили 0,16 т у. п./Гкал. Зношеність магістральних і розподільних мереж досягає 70 % від їх загальної протяжності. Нормативні втрати при транспортуванні теплової енергії – близько 18 %, хоча вибіркові перевірки НКРЕКП оцінювали втрати на рівні 36 %.

Обсяг споживання енергії та втрати при транспортуванні складно визначити в умовах відсутності лічильників майже в 30 % споживачів<sup>67</sup> і неповного обліку відпуску енергії.

Щоб відмовитися від використання викопного палива до 2050 року, необхідно зменшити енергоспоживання на 30 % шляхом підвищення

63 НКРЕКП, 2018. Звіт про результати діяльності НКРЕКП у 2017 році.

64 НКРЕКП, 2016. Презентація «Крок на зустріч до прозорості і доступності сприйняття тарифів на теплову енергію, її виробництво, транспортування та постачання».

65 Директива 2012/27/ЄС вимагає щорічного зменшення енергоспоживання від викопних джерел на 1,5 %, що можна застосувати і до втрат при тепlopостачанні.

66 ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО», 2016. Зарубіжний досвід розвитку систем централізованого та автономного тепло- та електропостачання: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/5.-TSentralizovane-ta-avtonomne-teplozabezpechennya.pdf>

67 Держенергоефективності, 2019. Стан оснащення будівель вузлами комерційного обліку теплової енергії, гарячої та питної води станом на 19 грудня 2019 року: <http://saee.gov.ua/uk/content/commercial-accounting>



енергоефективності як споживання, так і систем теплопостачання, розвиваючи ефективне централізоване теплопостачання. Теплопостачальні організації й оператори мереж до 2030 року мають забезпечити щорічну економію 0,7–1,5 % обсягу кінцевого споживання енергії відповідно до Директиви 2012/27/ЄС. Водночас у системі теплопостачання має бути від 50 % відновлюваної енергії або скидного тепла або 75 % тепла від когенерації чи 50 % їх комбінації.

Тому на 2030 рік витрати первинного викопного палива на виробництво тепла для теплопостачання мають бути вдвічі менші (0,08 т у. п./Гкал).

Для виконання зобов'язань відповідно до Директиви у сфері теплопостачання потрібно розвивати використання біомаси та біопалива, енергії сонця, геотермальної енергії, а також поширювати застосування когенерації та низькопотенційного скидного тепла від промислових процесів. Слід здійснювати комплексну оцінку потенціалу теплопостачання вискоелективної когенерації та забезпечення теплопостачання з використанням відновлюваних джерел енергії, скидного тепла.

Виконувати вимоги Директиви 2012/27/ЄС буде складніше в разі збереження поточного тренду відмови містами від центрального опалення. Індивідуальні котли менш ефективні порівняно з центральним опаленням, і їх значно важче перевести на ВДЕ. Однак місцева влада та мешканці негативно сприймають центральне опалення та схильні від нього відмовитися через комплекс причин:

- низька якість послуг від відповідальних органів через відмову від проведення регламентних робіт у мережах і будинках протягом багатьох років;

- непрозорість діяльності підприємств центрального теплопостачання;
- занижені тарифи на тепло- та гаряче водопостачання;
- відсутність технічної можливості управляти теплопостачанням окремої квартири.

Державна політика має включати інформування людей про правдивий стан речей у сфері центрального теплопостачання та роз'яснення поточних реформ. Таке інформування має сформулювати об'єктивне уявлення та виправданий позитивний імідж центрального теплопостачання. Також політика має ґрунтуватися на таких підходах:

- встановлення тарифів на тепло- та гаряче водопостачання на рівнях, що покривають усі необхідні регламентні роботи й амортизаційні відрахування;
- забезпечення виконання норм про відпуск тепла за наявності лічильника.

Розвиток систем теплопостачання має враховувати тенденцію зменшення попиту споживачів і необхідність регулювати відпуск тепла відносно температури зовнішнього повітря, при цьому забезпечувати використання низькопотенційного скидного тепла й енергії з відновлюваних джерел. Передумовою для розвитку ефективної системи теплопостачання є запровадження механізмів залучення інвестицій, зокрема завдяки стимулюючому тарифоутворенню.



# ТРАНСПОРТ

## Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі транспорту

У 2017 році 11,3 % парникових газів в Україні були вироблені в секторі транспорту (35,0 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту)<sup>68</sup>. Це на 6,4 % більше за показник попереднього року.

Хоча викиди у сфері транспорту нібито зменшуються (на 68,7 % менше порівняно з рівнем 1990 року, див. рис. 4), варто брати до уваги той факт, що рівень викидів застарілої техніки, потягів, авіації й автомобілів 1990 року був надзвичайно високим. Економічний спад 1990 і 2000-х рр., а також покращення автомобільних стандартів ЄС призвели до зменшення викидів парникових газів, проте це не є результатом політичних рішень. Тому 2019 року громадськість вимагає від Верховної Ради України й Уряду продовжувати курс на зменшення викидів від транспорту на 80–100 % від рівня 1990 року. Такого зниження намагаються досягти країни ЄС до 2050 року<sup>69</sup>.

Законодавство України протягом останніх років стало більш лояльним до власників автомобілів. Із 1 січня 2015 року скасовано податок на першу реєстрацію транспортного засобу<sup>70</sup> й екологічний податок на викиди пересувних джерел забруднення (автомобілів)<sup>71</sup>. Податок на володіння автомобілем, запроваджений 2015 року, є податком не на викиди, а податком на розкіш, оскільки сплачується лише з автомобілів вартістю понад 375 розмірів мінімальної зарплати<sup>72</sup> та віком до 5 років<sup>73</sup>. Цей принцип

протилежний до екологічного оподаткування, оскільки саме старі автомобілі продукують більше викидів. Фактично на сьогодні в Україні парникові викиди від транспорту не оподатковуються. Необхідно розробити й ухвалити закон про оподаткування викидів парникових газів і забруднюючих речовин до атмосфери (екологічні податки для пересувних джерел забруднення). Оподаткування має здійснюватися регулярно (наприклад, щороку) з автомобілів, залежно від об'єму двигуна та віку авто, а також при кожній купівлі літра спалюваного пального (бензину, дизелю, газу).

З 2018 року діють податкові пільги для власників старих європейських автомобілів, що не були розмитнені та зареєстровані в Україні. У 2019 році Верховна Рада України вкотре продовжила пільги для них<sup>74</sup>. Ця ситуація несе загрозу не лише з погляду збільшення викидів парникових газів, а і погіршення якості повітря у містах України, безпеки дорожнього руху та зменшення надходжень у бюджети. Одним із важливих кроків для зниження викидів парникових газів є скасування пільг для нерозмитнених старих авто з Європи.

Змінами до Податкового кодексу України 2017 року скасовано більшість податків на ввезення до України електромобілів (електромобілісти сплачують лише податок до Пенсійного фонду

68 UNFCCC. Ukraine. 2019 National Inventory Report (NIR): <https://unfccc.int/documents/195605>

69 EU Publications – Going Climate-Neutral by 2050: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/92f6d5bc-76bc-11e9-9f05-01aa75ed71a1>

70 Наразі при реєстрації сплачуються лише податок до Пенсійного фонду України (диференційований за принципом «податку на розкіш» – що більша вартість авто, то більший податок до Пенсійного фонду України) та податок на додану вартість, а також ввізне мито й акциз у разі купівлі автомобіля за кордоном – Податковий кодекс України.

71 Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи» від 28 грудня 2014 року № 71-VIII.

72 У 2019 році це становить 4173 грн x 375 = 1564875 грн.

73 Податковий кодекс України, ст. 267: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2755-17>

74 RBC. Розмитнення дешевше і скасування штрафів: «євробляхерам» готують нові пільги: <https://www.rbc.ua/ukr/styler/rastamozhka-deshvele-i-otmena-shtrafov-evroblyaheram-1574077975.html>

## ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У СЕКТОРІ ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

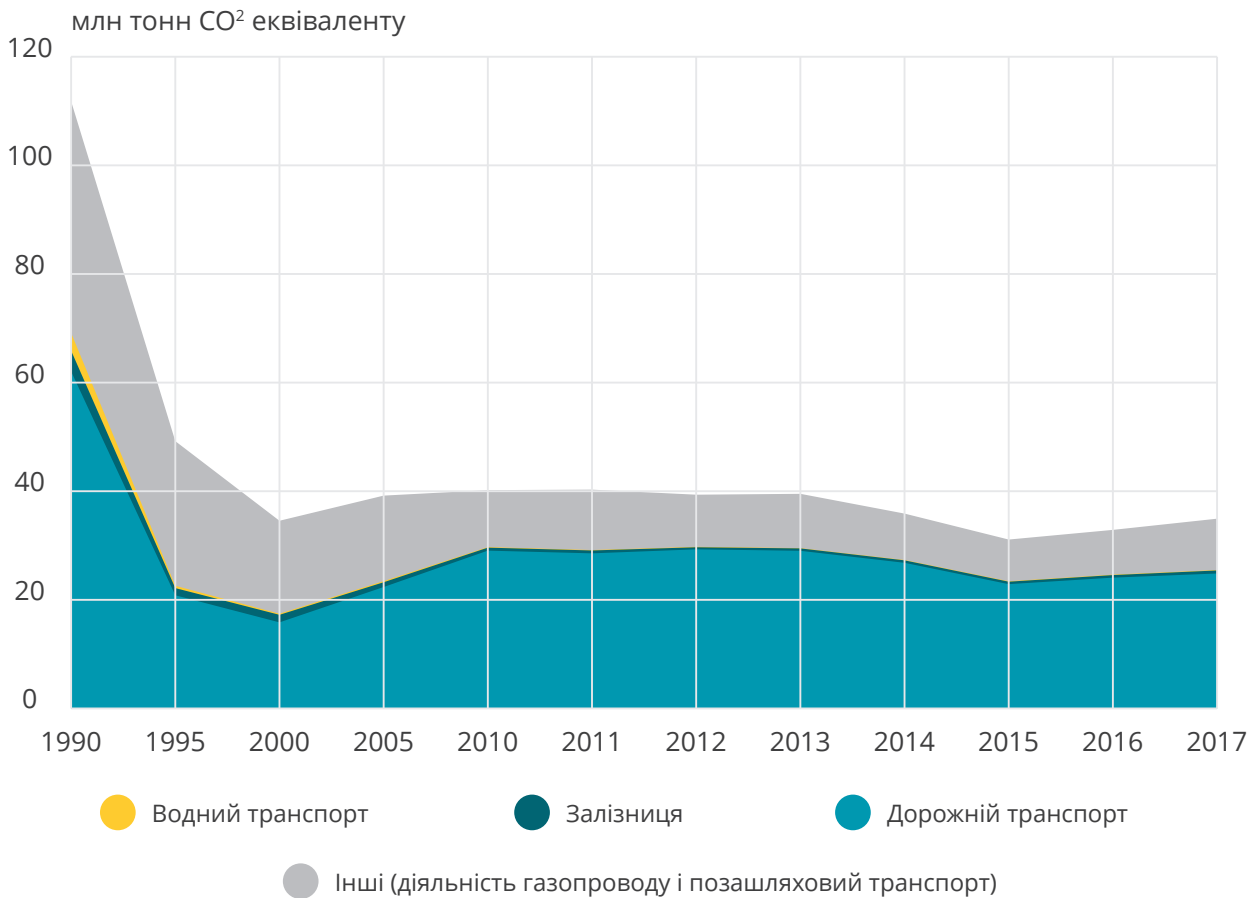


Рис. 4. Викиди парникових газів у секторі транспорту в Україні (National Inventory Report, 2019).

Україні)<sup>75</sup>. Така стимуляція купівлі електромобілів є позитивним фактором для підвищення конкурентоспроможності електромобілів і зниження кількості автомобілів на бензині та дизелі. Однак лише електромобільності недостатньо для вирішення проблеми викидів парникових газів і забруднюючих речовин – необхідно обмежувати використання дизельних і бензинових автомобілів фіскальними і регуляторними методами. Розвиток електромобільності в Україні стикається і з іншими загрозами: недостатньою кількістю зарядок для електромобілів, особливо за та між містами, а також боротьбою між постачальниками на ринку з метою монополізувати мережу зарядок.

Електровелосипеди й електросамокати є більш

екологічними, ніж електромобілі. Як і електромобілі, під час пересування вони не викидають парникових газів і забруднюючих речовин, проте займають значно менше простору для паркування та не сповільнюють рух громадського транспорту. Водночас ввезення електровелосипедів до України досі оподатковується<sup>76</sup>, що обмежує зростання ринку електровелосипедів в Україні. Терміни, що визначають мікромобільний транспорт<sup>77</sup> (наприклад, «електросамокат»), відсутні в українському законодавстві, що виводить ці транспортні засоби з правового поля, у т. ч. під час аварій – і це може стримувати людей від їх використання. Необхідно зняти оподаткування із ввезення електровелосипедів і електросамокатів до України, аналогічно до податкових пільг для електромобілів, і роз'ясни-

75 Відповідно до змін, внесених до Податкового кодексу України Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо покращення адміністрування та перегляду ставок окремих податків і зборів» від 23 листопада 2018 року № 2628-VIII.

76 Податковий кодекс України.

77 Під назвою «мікромобільність» об'єднані засоби приватного індивідуального транспорту, що не спричиняють викидів і забруднення, наприклад велосипеди, самокати, моноколеса. Деякі автори також включають до терміна переміщення пішки.

ти поняття електромобільності в законодавстві, зокрема в Правилах дорожнього руху<sup>78</sup>.

Національна транспортна стратегія України до 2030 року встановлює очікування та цілі, що мають знизити вплив транспорту на зміну клімату в Україні<sup>79</sup>. Ми підтримуємо курс Стратегії на збільшення частки громадського й електротранспорту, електробусів і велосипедів, впровадження економічного механізму стимулювання до їх використання; збільшення частки використання електротранспорту й електромобілів, зокрема доведення частки електротранспорту у внутрішньому сполученні до 75 % у 2030 році; збільшення рівня застосування альтернативних видів палива й електроенергії до 50 % до 2030 року, впровадження економічних стимулів для використання такого палива; вироблення механізмів компенсації шкоди, заподіяної транспортом навколишньому середовищу, економічного стимулювання перевізників для зменшення викидів забруднюючих речовин і парникових газів; впровадження системи дорожніх зборів із користувачів автодоріг залежно від екологічного класу автомобіля; розвиток залізничного транспорту та впровадження економічного стимулювання переходу вантажних і пасажирських перевезень на залізничний і водний транспорт.

Водночас ми вважаємо за потрібне ставити більш амбітні цілі, зокрема зменшити обсяг викидів парникових газів від пересувних джерел щонайменше на 80 %<sup>80</sup> до 2030 року порівняно з рівнем 1990 року. Зараз Транспортна стратегія встановлює мету зниження на 60 % від показника 1990 року, хоча вже 2017 року зниження становило 69 % – а отже, Стратегія закладає можливість для зростання викидів.

В Україні доцільно розробити Національний план сталої мобільності<sup>81</sup> та підготувати плани сталої мобільності міст, що враховуватимуть безпечний і сталий розвиток громадського транспорту, пішої ходи та мікромобільності<sup>82, 83</sup>, а при розробці програм соціально-економічного розвитку міст і регіонів надавати пріоритет розвитку громадського транспорту та мікромобільності (у плані заходів і в бюджеті). Щонайменше 50 % усіх видатків на транспорт у місцевих бюджетах варто спрямовувати на розвиток громадського транспорту та щонайменше 5 % – на розвиток велотранспорту та мікромобільності. Доцільно переглянути та внести зміни до Правил дорожнього руху<sup>84</sup>, Державних будівельних норм<sup>85</sup> і Держстандартів по розмітці<sup>86</sup> для забезпечення сталого проектування та розвитку велотранспорту та мікромобільності.

78 Правила дорожнього руху. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 року № 1306: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1306-2001-%D0%BF>

79 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року.

80 За прикладом цілей країн ЄС.

81 National urban mobility policies and investment programmes (NUMPs): [http://mobiliseyourcity.net/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/08012018\\_NUMP\\_AC-.pdf](http://mobiliseyourcity.net/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/08012018_NUMP_AC-.pdf)

82 Mobilise your city. National Level NUMPs: <http://mobiliseyourcity.net/national-level-numps/>

83 Настанови «Розробка та виконання плану сталої міської мобільності»: <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-guidelines>, [https://www.eltis.org/sites/default/files/sustainable\\_urban\\_logistics\\_planning\\_0.pdf](https://www.eltis.org/sites/default/files/sustainable_urban_logistics_planning_0.pdf)

84 Асоціація велосипедистів Києва, 2018. Пропозиції велосипедних змін до Правил дорожнього руху: <http://avk.org.ua/tag/zminy-do-pdr/>

85 Асоціація велосипедистів Києва, 2018. Пропозиції велосипедних змін до Державних будівельних норм: <http://avk.org.ua/2018/06/stalo-vidomo-koly-nabudut-chynnosti-novi-dbn/>

86 U-Cycle, 2019. Пропозиції до ДСТУ 2587:201x «Розмітка дорожня»: <http://avk.org.ua/2019/06/ho-podaly-propozytiji-do-proektu-dstu-pro-dorozhnyu-rozmitku/>



## ЦІЛЬ 1

### Збільшення частки використання громадського транспорту та мікромобільності у містах

	Базове значення	Ціль на 2030 рік
Використання приватного автотранспорту	25%	10%
Використання громадського транспорту	45%	45%
Користування велотранспортом	1%	15%
Безпечні для велосипедиста магістралі	5%	70%

#### Одиниці вимірювання:

- частка використання приватних авто, громадського транспорту, велотранспорту від загальної кількості поїздок;
- кілометри збудованих велосмуг і велодоріжок.

#### Базове значення:

- частки використання приватного автотранспорту у містах із населенням понад 500 тис. – 17–28 %, у містах із населенням 250–500 тис. – 12–17 %<sup>87</sup>;
- частки користування громадським транспортом у містах із населенням понад 500 тис. – 37–49 %, у містах із населенням 250–500 тис. – 45–56 %;
- частки користування велотранспортом – < 1 %<sup>88</sup>;
- частка магістралей і артерій у містах, безпечних для проїзду велосипедистів, – < 5 %<sup>89</sup>.

#### Ціль до 2030 року:

частки використання автотранспорту зменшилися порівняно з 2019 роком, мета – досягти 10 %;

відсоткова частка поїздок на громадському транспорті утримується на рівні 2019 року або зростає завдяки зменшенню частки автомобільних поїздок;

частка користування велотранспортом становить 10 % у містах із населенням понад 500 тис., 15–20 % – у великих і середніх містах (100–250 тис. населення);

щонайменше 70 % магістралей і артерій у містах безпечні та зрозумілі<sup>90</sup> для велосипедистів.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Найбільша частка викидів України від транспорту – у категорії «Дорожній транспорт» (70,6 % викидів у секторі транспорт). Вона включає викиди від автомобілів, вантажівок, автобусів і мотоциклів<sup>91</sup>. Це близько 8 % усіх викидів парникових газів України. У країнах із вищим рівнем ВВП на душу населення частка викидів від автотранспорту ще вища<sup>92</sup>, тож з економічним розвитком Україна може очікувати подальше збільшення викидів від авто. Зважаючи на те, що більшість населення України проживає у містах (69,4 %) <sup>93</sup>, зараз важливо розвивати привабливі й екологічні альтернативи автотранспорту: безпечний і комфортний

87 Тут і далі: дані для значних міст (міста з населенням понад 500 тис. мешканців) – на основі Києва (Стратегія розвитку Києва до 2025 року, 2015) та Дніпра (А+С, 2019), для великих міст (250–500 тис. мешканців) – на основі Вінниці, Житомира, Полтави, Чернівців (GIZ, Дослідження мобільності та опитування громадської думки щодо мобільності у містах, 2019), Маріуполя (А+С, 2018), Миколаєва (План сталого розвитку мобільності, 2018).

88 У Полтаві у 2018 році – 2 %. GIZ, 2018. Дослідження мобільності та опитування громадської думки щодо мобільності у містах.

89 На основі емпіричної оцінки кілометражу велосипедної інфраструктури у великих містах України (Київ, Львів, Вінниця, Одеса, Дніпро, Харків), поділеної на кілометраж магістралей і артерій.

90 Під безпечним і зрозумілим проїздом велосипедистів ми розуміємо таку організацію дорожнього руху, що забезпечує нульову смертність велосипедистів і відсутність ситуацій, за яких велосипедисти не знають, як їм проїхати певну ділянку. Безпечний і зрозумілий проїзд може бути реалізований велосипедними доріжками, велосмугами, контрсмугами, змішаним рухом, обмеженням швидкості тощо – див. Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode (Presto): [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/cycling-guidance/presto\\_policy\\_guide\\_cycling\\_infrastructure\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/cycling-guidance/presto_policy_guide_cycling_infrastructure_en.pdf)

91 UNFCCC. Ukraine. 2019 National Inventory Report (NIR): <https://unfccc.int/documents/195605>

92 У Євросоюзі 2016 року частка викидів від дорожнього транспорту становила 27 % – European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas – data viewer, 6 червня 2017 року.

93 Державна служба статистики України. Таблиця «Населення», 2019: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

громадський транспорт і мікромобільність. Щоб зменшити кількість парникових газів, вироблених транспортом, рекомендований розподіл користування транспортом в українських містах 2030 року становить: 35–55 % – громадським транспортом, 10–20 % – засобами мікромобільності (включно з велотранспортом), 25–40 % – пішки та лише 10 % – приватним автотранспортом<sup>94, 95</sup>.

Для збільшення користування громадським транспортом і засобами мікромобільності потрібно: забезпечувати надійність і безпеку руху громадського транспорту, будувати інтермодальні станції пересадки, смуги громадського транспорту, оптимізувати маршрути, будувати велосипедну інфраструктуру (доріжки, смуги, парковки), встановлювати системи

муніципального прокату велосипедів і самокатів, реконструювати перехрестя більш безпечно для пішоходів (острівці безпеки, підвищені наземні переходи), створювати зони без автомобілів і зони низьких викидів<sup>96</sup>, відмовитися від будівництва автомагістралей у міському середовищі та не підвищувати швидкість руху.

У розвитку громадського транспорту перевагу слід надавати електротранспорту: трамваям, тролейбусам, міській і приміській залізниці. Це все доцільно передбачати в планах сталої мобільності місцевого<sup>97</sup> та національного рівнів, а також у галузевих концепціях розвитку велотранспорту, мікромобільності, громадського електротранспорту тощо. Рис. 5 показує переваги використання громадського електротранспорту та мікромобільності задля зменшення викидів парникових газів.

## ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ НА ПАСАЖИРОКІЛОМЕТР ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДУ ТРАНСПОРТУ

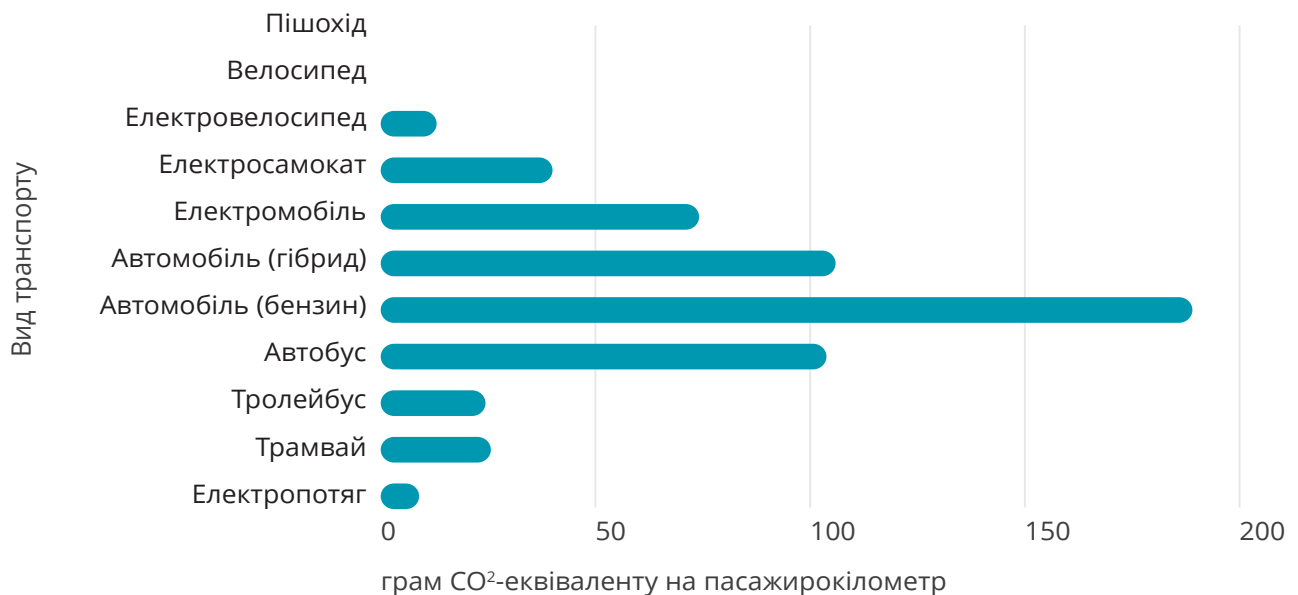


Рис. 5. Викиди парникових газів на пасажирокілометр залежно від виду транспорту (Hoffmann, 2013; IPCC, 2018\*).

\* Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 8 «Transport»; Hoffmann et al., 2013. E-Scooter – Sozial und naturwissenschaftliche Beiträge zur Förderung leichter Elektro-fahrzeuge in der Schweiz. Викиди парникових газів для електротранспорту розраховані на основі розподілу виробництва електроенергії у Швейцарії у 2013 році.

94 Jain A. K., 2009. Urban Transport: Policy and Management – рекомендації щодо частки громадського транспорту, European Commission, Walking and Cyclist as Transport Modes – аналіз пересувань пішки та велотранспортом: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/knowledge/pedestrians/pedestrians\\_and\\_cyclists\\_unprotected\\_road\\_users/walking\\_and\\_cycling\\_as\\_transport\\_modes\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pedestrians/pedestrians_and_cyclists_unprotected_road_users/walking_and_cycling_as_transport_modes_en)

95 Частки користування є унікальними та залежать від розміру міста.

96 Urban Access Regulations in Europe: <https://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main>

97 Полтава та Житомир затвердили ПСММ у 2019 році.



## ЦІЛЬ 2

## Зростання використання електротранспорту

	Базове значення	Ціль на 2030 рік
Частка приватного електротранспорту	1%	75%
Частка громадського електротранспорту	54%	75%

### Одиниці вимірювання:

- частка електротранспорту в загальному розподілі поїздок, %;
- частка пасажирів, перевезених громадським електротранспортом у містах, від загальної кількості перевезених пасажирів.

### Базове значення:

- частка приватного електротранспорту в розподілі поїздок – < 1 %<sup>98</sup>;
- частка використання міського громадського електротранспорту 2018 року – 54 % від загальної кількості перевезених пасажирів<sup>99</sup>.

### Ціль на 2030 рік:

- 75 % електротранспорту в розподілі поїздок<sup>100</sup>;
- частка пасажирів, перевезених громадським електротранспортом у містах (трамваї, тролейбуси, метрополітен, електробуси), становить 75 % від усіх перевезених пасажирів.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Дизельний і бензиновий автотранспорт є одним із найбільших джерел викидів парникових газів у секторі транспорту. Електротранспорт не генерує локальних викидів від роботи двигуна, що, за умови заміщення автівок із двигунами внутрішнього згоряння на електромобілі, може суттєво знизити вплив автотранспорту не лише на кількість викидів парникових газів, а і на якість повітря у містах. У комбінації з використанням відновлюваних джерел

енергії популяризація електротранспорту сприятиме зменшенню викидів від транспортного сектору загалом. Поширення електроавтомобілів серед служб таксі та каршерінгу<sup>101</sup> також допомагає знизити кількість викидів та зменшити забруднення повітря у містах. Електромобілі в системах каршерінгу та таксі створюють більше альтернатив дизельному та бензиновому транспорту, що спонукатиме до зменшення кількості поїздок на моторизованому індивідуальному транспорті всередині міст.

Хоча електромобілі напряду не викидають парникових газів і забруднюючих речовин в атмосферу, вони все одно залишаються автомобілями: займають простір під парковку, сповільнюють рух громадського транспорту в пікові години, спричиняють смертельні аварії. Електромобілі не є панацеєю, тож містам доцільно насамперед розвивати громадський транспорт і мікромобільність (велосипеди, самокати, пішу ходу). Збільшення частки використання електротранспорту в складі міського громадського транспорту допоможе знизити викиди парникових і шкідливих газів. Для цього необхідно розвивати тролейбуси, трамваї та міську електричку, де для цього є можливості. Одночасно є сенс обмежувати використання маршруток, які не лише надзвичайно шкідливі для довкілля, а і не збільшують надходження до бюджетів і часто небезпечні для користувачів. Рис. 6 показує, що частка електротранспорту в загальній кількості пасажироперевезень збільшується з 2009 року та сягнула 54 % 2018 року, що є позитивною тенденцією.

98 За даними Європейської електромобільної асоціації України, на кінець 2019 року в Україні було зареєстровано близько 19000 електромобілів, що становить 0,2 % від загальної кількості авто. За відсутності інших даних можемо припустити, що водії користуються електромобілями з тією самою частотою, що і водії бензинового транспорту, а отже, частка електротранспорту у 2019 році становитиме 0,2 %. Вирахувана величина знаходиться у межах похибки.

99 Державне управління статистики України. Кількість перевезених пасажирів за видами транспорту, 1995–2018.

100 Транспортна стратегія України до 2030 року. Очікувані результати.

101 Carsharing – спільне використання автомобілів, зокрема у формі прокату автомобілів.

## ЧАСТКА ПЕРЕВЕЗЕНИХ ПАСАЖИРІВ ЗА ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ

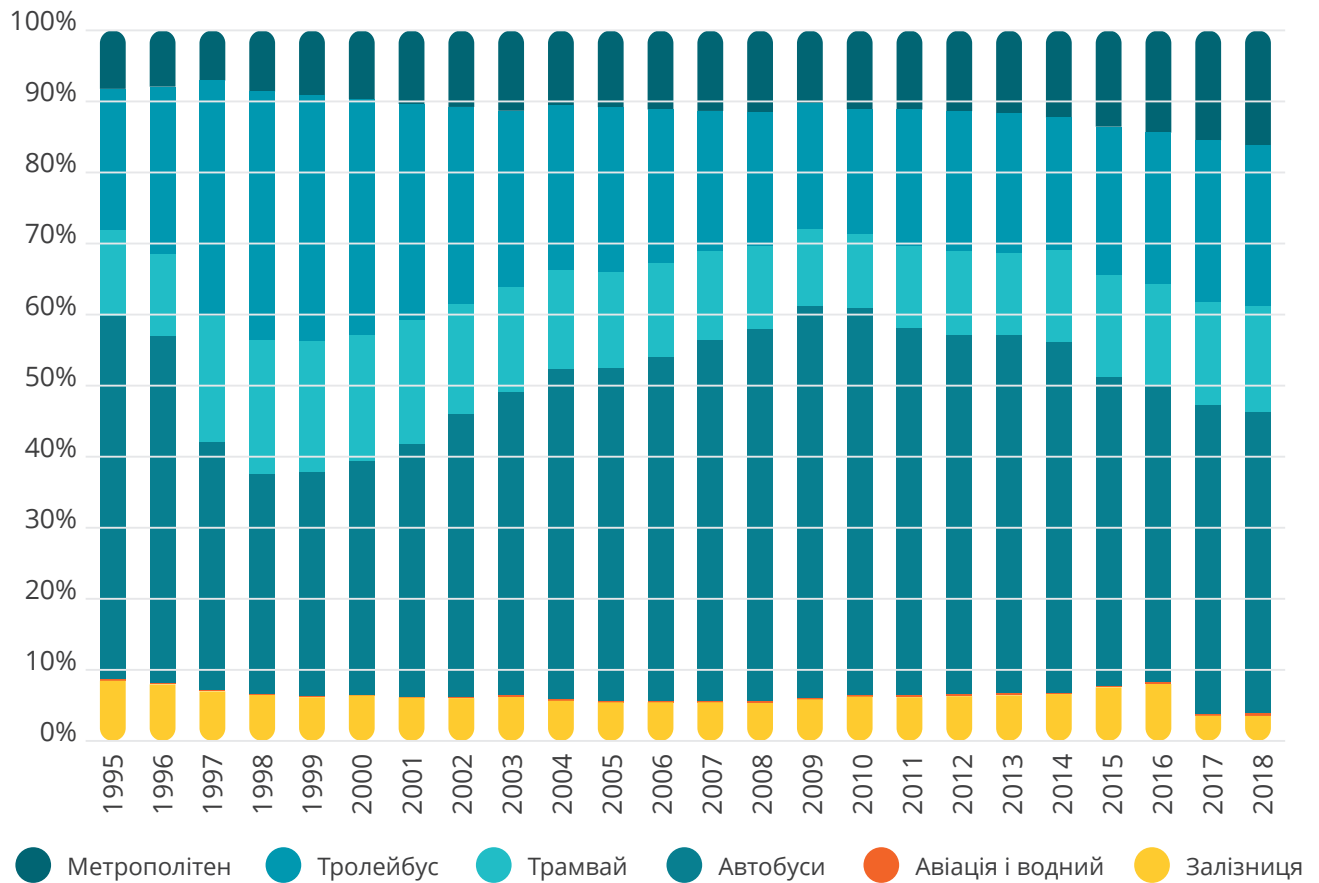


Рис. 6. Частка перевезених пасажирів за видами транспорту (Держстат, 2019\*)

\* Авіація та водний транспорт об'єднані, щоб бути більш помітними на загальній схемі. Дані за 2014–2018 рр. не враховують дані тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей. Державна служба статистики України. Таблиці «Транспорт – Кількість перевезених пасажирів за видами транспорту, 1995–2018»: <http://ukrstat.gov.ua/>.

Електрична мікромобільність (електроскутери, електровелосипеди тощо) також може зробити свій внесок у зменшення викидів, замінивши короткі автомобільні поїздки, адже є значно більш енергоефективною за автомобілі, у тому числі електромобілі. Тож створення комфортних і безпечних умов для мікромобільності (виділені велодоріжки, парковки, системи прокату електровелосипедів і електросамокатів) необхідне для зниження викидів CO<sub>2</sub>.

Транспортна стратегія України очікує досягти 75 % частки електротранспорту у внутрішньому сполученні до 2030 року, що є досяжним показником для громадського електротранспорту (хоча бажано прагнути повного переходу на електроенергію) і доволі амбітною метою для приватного автотранспорту. За умови поступового виведення бензинового та дизельного автотранспорту з користування, заміщення його електромобілями, а також зменшення частки користування автотранспортом у містах до 10 % у загальному розподілі поїздок досягнення 75 % електромобільності до 2030 року виглядає складним, однак можливим.





### ЦІЛЬ 3

### Збільшення частки перевезень залізницею

	Базове значення	Ціль на 2030 рік
Частка пасажирів, перевезених залізницею	3,5%	15%
Частка вантажів, перевезених залізницею	51%	70%
Частка електрифікованих колій	47,2%	70%

#### Одиниці вимірювання:

- частка пасажирів, перевезених залізницею;
- частка вантажів, перевезених залізницею;
- частка електрифікованих колій.

#### Базове значення:

- частка пасажирів, перевезених залізницею, від загальної кількості перевезених пасажирів: 8 % – 2016 року; 3,5 % – 2017 і 2018 рр.<sup>102</sup>;
- частка вантажів, перевезених залізницею, – 51,6 % 2018 року<sup>103</sup>;
- частка електрифікованих колій – 47,2 % 2017 року<sup>104</sup>.

#### Цілі до 2030 року:

- щонайменше 15 % перевезень пасажирів здійснюється залізницею;
- частка вантажів, перевезених залізницею – 70 %;
- частка електрифікованих колій – 70 %.

### ОБҐРУНТУВАННЯ

Викиди парникових газів від залізниці в Україні становлять близько 500 тис. т CO<sub>2</sub>-еквіваленту на рік, або 1,6 % від усіх викидів парникових газів. При цьому щорічно залізничний транспорт може перевозити понад 500 млн пасажирів, або близько 6–8 % усіх перевезень пасажирів<sup>105</sup>. Зменшення викидів парникових газів є однією з причин, чому залізничний транспорт доцільно розвивати, зокрема завдяки зменшенню інвестицій у розвиток автомобільного транспорту.

Країни Європи надають пріоритет залізничному транспорту під час розвитку міжміських і приміських сполучень. У 2011 році вони поставили мету добудувати загальноєвропейську залізничну швидкісну мережу до 2050 року, щоб більшість пасажирських поїздок середньої дальності здійснювалися залізницею<sup>106</sup>. Німеччина планує інвестувати близько 86 млрд євро на розширення та модернізацію залізниці до 2030 року<sup>107</sup>, а Франція – збудувати 2000 км нових залізничних колій до 2020 року та ще 2500 км після того<sup>108</sup>.

Для України доцільно розвивати залізничні сполучення, щоб досягти щонайменше 15 % загального пасажиропотоку країни до 2030 року, що вдвічі більше порівняно з 2016 року. Важливо також модернізувати системи опалення вагонів пасажирських потягів, щоб не опалю-

102 Державна служба статистики України. Статистичні таблиці «Транспорт» за період з 1995 до 2016 року: <http://ukrstat.gov.ua/>

103 Державна служба статистики України, Обсяг перевезених вантажів за видами транспорту: <http://ukrstat.gov.ua/>. Ці дані враховують вантажні перевезення автомобільним транспортом без урахування перевезень для обслуговування потреб власного виробництва та перевезень ФОП. Разом з перевезеннями ФОП та для власного виробництва частка вантажів, перевезених автомобільним транспортом, склала 73,4 % у 2018 році, а залізницею – лише 19,6 %.

104 Державна служба статистики України. Експлуатаційна довжина шляхів сполучення загального користування, 2017.

105 Державна служба статистики України. Статистичні таблиці «Транспорт» за період з 1995 до 2016 року. В Україні у період 2017–2018 рр. відсоток перевезень залізницею впав до 3,5 % (близько 160 млн пасажирів на рік): <http://ukrstat.gov.ua/>

106 European Commission, 2011. White Paper Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52011DC0144>

107 <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-2030-climate-action-package>

108 [https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate\\_change\\_campaigns/ccf\\_france.pdf](https://ec.europa.eu/environment/archives/networks/greenspider/doc/climate_change_campaigns/ccf_france.pdf)

вати їх вугіллям. Окрім як бути альтернативою міжміським автомобільним перевезенням, залізниця може також розвантажити і приміські напрямки, особливо біля міст із густонаселеними сателітами (Київ, Львів, Дніпро, Харків). Міська залізниця як альтернатива метро та швидкісному трамваю є актуальною для великих міст (Київ, Кривий Ріг, Дніпро).

Вантажні перевезення слід також переводити на залізницю. За даними Держстату, з 2010 року частка залізничних вантажних перевезень упала з 60 до 51,6 %, у той час як перевезення вантажів автомобільним транспортом зросло з 9,9 до 30 %. Транспортна стратегія України зазначає потребу в частковій переорієнтації вантажних перевезень за залізничний і водний транспорт, однак не встановлює жодної цифрової

мети. Встановивши мету, аналогічну до мети ЄС, який прагне перевести 30 % автомобільних вантажних перевезень на залізницю та водний транспорт до 2030 року<sup>109</sup>, Україна може досягти 60-70 % перевезення вантажів залізницею.

Менше половини колій України електрифіковані (47,2 % 2017 року, за даними Держстату). Електрифікація колій є необхідною для зниження викидів парникових газів від залізниці, особливо якщо пасажиро- та вантажоперевезення залізницею будуть зростати. Уже зараз понад 60 % колій ЄС електрифіковані та понад 80 % перевезень здійснюється саме ними<sup>110</sup>. Хоча Транспортна стратегія України не встановлює цілі з електрифікації колій, доцільно рухатися до 100 % електроколій до 2050 року та 70 % до 2030 року.

109 European Commission, 2011. White Paper Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system.

110 European Commission, 2017. Electrification of the Transport System; International Energy Agency, 2019. The Future of Rail: <https://www.iea.org/reports/the-future-of-rail>



# ВІДХОДИ

## Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі управління побутовими відходами

З метою зменшення впливу сфери поводження з відходами на зміну клімату доцільно здійснити низку змін. Передумовами для них є ухвалення нових законодавчих актів і внесення змін до чинних нормативно-правових актів. Зокрема, потрібно:

- ухвалити закони «Про управління відходами», «Про захоронення відходів». Це дозволить запровадити європейські підходи до управління відходами, встановити більш жорсткі вимоги до експлуатації полігонів і догляду за ними в післяексплуатаційний період тощо;
- ухвалити закон «Про упаковку та відходи упаковки» та необхідні підзаконні нормативно-правові акти, що дозволить запровадити на практиці принцип розширеної відповідальності виробника, враховуючи найбільш ефективні моделі, які працюють у країнах ЄС. Впровадження зазначеного принципу має призвести до збільшення обсягів перероблення ресурсоцінних компонентів побутових відходів і зменшити їх потрапляння на звалища та полігони. Окрім того, планується створення інтегрованої інформаційної системи, яка, зокрема, дозволить моніторити утворення та подальше оброблення зелених відходів у межах адаптації міст до змін клімату;
- ухвалити підзаконні акти, які запроваджують механізм встановлення тарифів на захоронення відходів і передбачають включення до тарифу витрат на закриття та рекультивуацію полігонів (у межах порядку формування тарифів на послуги з поводження з побутовими відходами);
- внести зміни до Податкового та Бюджетного кодексів України про збільшення розмірів ставок екологічного податку на розміщення відходів (для відходів усіх класів небезпеки) та цільове спрямування отриманих надходжень до спеціальних фондів охорони навколишнього природного середовища (станом на 2019 рік 45 % надходжень від екоподатку спрямовується до загального фонду державного бюджету). Зазначені зміни сприятимуть розвитку інших технологій, оскільки захоронення відходів на полігонах стане менш прийнятним варіантом не лише з екологічного, а й економічного погляду. Окрім того, кошти, що надходять до спеціальних фондів, у повному обсязі матимуть цільове спрямування. Як альтернативний варіант, доцільно створити окремий Фонд поводження з відходами. Запровадження зазначених змін потребує попереднього економічного обґрунтування;
- внести зміни до Національної стратегії управління відходами до 2030 року з метою перегляду індикаторів, визначених у прикінцевих розділах Стратегії (кількість підприємств із перероблення побутових відходів, потужності зі спалювання побутових відходів, обсяги захоронення побутових відходів), на предмет реалістичності їх досягнення, а також встановлених цільових показників із перероблення побутових відходів;
- розробити програму із запобігання утворенню відходів і план управління відходами відповідно до Угоди про асоціації України з ЄС та Директиви 2008/98/ЄС;
- переглянути наявні документи стратегічного планування (стратегії, плани, програми) з метою врахування додаткових заходів із поводження з відходами, реалізація яких впливатиме на зміни клімату.

Частина змін стосуватиметься процесу розроблення регіональних планів управління відходами, невід'ємною частиною яких є розділ про поводження з побутовими відходами. Зокрема, при розробленні РПУВ необхідно:

передбачити інвентаризацію наявних полігонів і звалищ, за доцільності – приведення наявних полігонів у відповідність до вимог екобезпеки або їх закриття, а також створення нових регіональних об'єктів поводження з відходами – полігонів, об'єктів з перероблення й утилізації побутових відходів;

використовувати диференційовані підходи до планування й організації поводження з ТПВ у сільській місцевості та містах. У сільській місцевості й у приватних домогосподарствах одним із пріоритетів має бути забезпечення населення послугами з вивезення ТПВ (з метою запобігання утворенню несанкціонованих сміттєзвалищ) і впровадження домашнього компостування, як це передбачено Національною стратегією з управління відходами в Україні до 2030 року.



## ЦІЛЬ 1

### Збільшення обсягів перероблених ресурсоцінних компонентів і утилізація змішаних побутових відходів



За амбіційної роботи у секторі, можливий відсоток переробки – 25% побутових відходів від загального обсягу їх утворення

#### Одиниці вимірювання:

- частка ресурсоцінних компонентів побутових відходів, зібраних шляхом роздільного збирання, у загальному обсязі відходів, що утворилися в поточному році, %;
- частка перероблених побутових відходів у загальному обсязі утворених побутових відходів, %.

**Базове значення:** 2018 року 4,2 % побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні заводи. Порівняно з попередніми роками цей показник залишається майже незмінним (4,18 % – 2017 року та 3,09 % – 2016 року). Показник утилізації побутових відходів 2018 року становив 6,2 %<sup>111</sup>.

#### Ціль на 2030 рік:

- частка ресурсоцінних компонентів побутових відходів, зібраних шляхом роздільного збирання, у загальному обсязі відходів, що утворилися поточного року, становить 12 %. За амбіційної роботи у секторі можливий відсоток переробки – 25 %<sup>112</sup> побутових відходів від загального обсягу їх утворення.

**Підціль 1.** Впроваджено компостування у домогосподарствах і забезпечено компостування відходів з території зелених насаджень населених пунктів – 3 %.

<sup>111</sup> Міністерство розвитку громад та територій України. Інформація щодо впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами.

<sup>112</sup> Показник може бути досягнуто за умови створення додаткових об'єктів з утилізації відходів загальною сумарною потужністю 450–500 тис. т/рік. Утилізація включає перероблення. Кількість об'єктів буде залежати від потужності кожного з них і місцевих умов. Потужність об'єкта визначається на етапі розроблення регіонального або місцевого плану управління відходами й уточнюється на етапі ТЕО.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Основна проблема полягає в тому, що прибуток від продажу відсортованої вторинної сировини (для наявних в Україні сортувальних ліній) не покриває всі витрати на впровадження роздільного збирання та сортування.

Станом на 3 вересня 2019 року роздільне збирання побутових відходів впроваджено в 1462 населених пунктах<sup>113</sup>. В Україні кількість населених пунктів, у яких запроваджено роздільне збирання, зростає щороку (53 населені пункти 2009 року, 185 – 2011 року, 398 – 2015 року, 822 – 2017 року)<sup>114</sup>. Однак шляхом роздільного збору до контейнерів для ресурсоцінних компонентів фактично потрапляє лише 2–3 % від загального обсягу побутових відходів. За різними експертними оцінками, потенційний вміст ресурсоцінних компонентів у побутових відходах становить від 25 до 30 %<sup>115</sup>.

Однак, зважаючи на динаміку показників впровадження роздільного збирання побутових відходів (близько 0,75 % приросту за 1 рік), до 2030 року потенційно може бути перероблено близько 12 % побутових відходів. Завдяки впровадженню компостування в приватних домогосподарствах і створенню пілотних компостувальних майданчиків у зелених зонах населених пунктів може бути перероблено ще близько 3 % побутових відходів до 2030 року.

В Україні відсутня проблема з переробленням уже підготовленої вторинної сировини (після додаткового сортування роздільно зібраних ресурсоцінних компонентів). Станом на 2018 рік у країні налічується 17 картонно-тарних заводів,

що використовують макулатуру для виробництва нової продукції, 39 підприємств, що здійснюють перероблення відходів полімерів, 19 підприємств – із перероблення ПЕТ-пляшок, 16 підприємств, що використовують склобій для виробництва нової продукції, а також підприємства, що використовують у технологічних процесах металообробку<sup>116</sup>.

Для достатнього забезпечення цих потужностей підготовленою вторинною сировиною в Україні необхідно впровадити механізм реалізації принципу розширеної відповідальності виробника, коли він несе відповідальність не лише за дизайн при проектуванні продукції відповідно до стандартів директив, а й за відходи, які утворюються внаслідок використання цієї продукції, зокрема за їх збирання та перероблення, що і передбачає відповідальність за всі етапи життєдіяльності продукції.

З 1 січня 2018 року в Україні відповідно до положень Закону «Про відходи» діє заборона захоронення необроблених (неперероблених) побутових відходів. Ця норма не виконується внаслідок відсутності необхідної для цього інфраструктури – заводів з утилізації, перероблення й оброблення побутових відходів. Слід відзначити, що наявність таких підприємств дозволить зменшити обсяги захоронення побутових відходів, тому необхідно насамперед створити сприятливі інвестиційні умови для будівництва нових об'єктів. Для цього потрібно забезпечити гарантії наявності та постійного постачання обсягів побутових відходів, необхідних для роботи таких заводів, а також створити механізми довгострокового фінансування проектів (із терміном окупності 10–20 років).

Для реальної оцінки виконання зазначених цільових показників необхідно вдосконалити систему обліку та звітності.

113 Міністерство розвитку громад та територій України. Інформація про впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами.

114 Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2015 рік.

115 Проект Національної стратегії поводження з відходами для подальшого громадського обговорення.

116 Асоціація «Укрвторма», 2018. Презентація на «Waste management – 2018»: <http://wm-expo.com/ru/vse-vistavki/wm-2018/itogi-wm-2018>



## ЦІЛЬ 2

### Скорочення обсягів захоронення твердих побутових відходів

	Ціль на 2030 рік	Базове значення
Обсяги захоронення побутових відходів	75%	93,8%
К-сть відходів на душу населення (т/особи/рік)	0,20	0,30

#### Одиниці вимірювання:

- частка захоронених побутових відходів від загального обсягу їх утворення, %;
- кількість відходів на душу населення.
- Базове значення:
- 2018 року показник захоронених побутових відходів становив 93,8 %<sup>117</sup>;
- кількість відходів на душу населення становить близько 0,30 т/особи/рік<sup>118</sup>.

#### Ціль на 2030 рік:

- обсяги захоронення скорочено до 75 % (за умови будівництва нових потужностей регіональних об'єктів) від загального обсягу утворення побутових відходів;
- кількість відходів на душу населення знижується на 0,20–0,23 т/особи/рік<sup>119</sup> (включає вторсировину).

## ІЄРАРХІЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

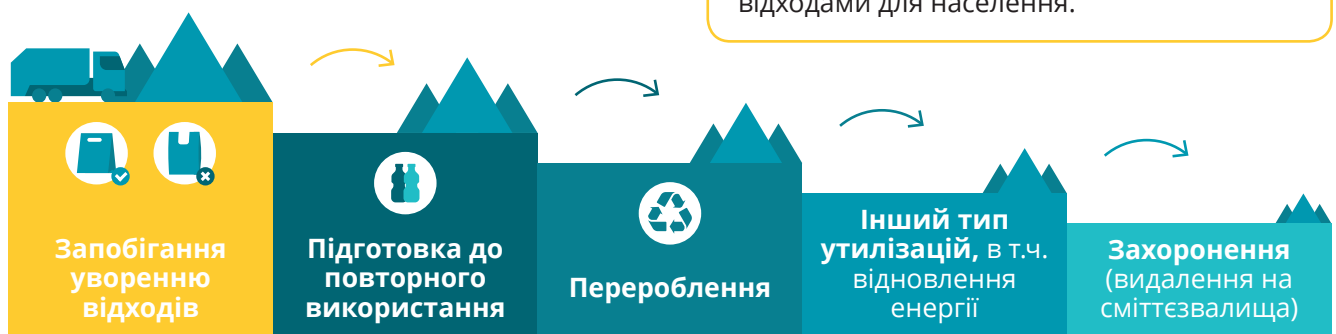


Рис. 7. Ієрархія поводження з відходами\*.

\* Крайні європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мельник-Забрамна, М. Панькевич [за заг. ред. О. Кравченко] – Львів: Видавництво «Компанія "Манускрипт"», 2019. – 64 с.: [http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Krashchi\\_ES\\_praktuku\\_NET.pdf](http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2019/07/Krashchi_ES_praktuku_NET.pdf)

117 Дані Міністерства розвитку громад та територій України. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2018 рік.

118 Тверді побутові відходи в Україні: потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами: <https://bitly.su/8L1FwI>

119 Індикативна оцінка. Індикатор розраховувався на основі припущення, що при зростанні ВВП на 1 % обсяг утворення ТПВ зростатиме на 0,2 %. Відповідно до Сандра Коінтро. Документи міст. Професійні та медико-екологічні питання управління твердими побутовими відходами. Середнє щорічне зростання ВВП України взято за прогнозами Світового банку – 3,7–4,2 % (<https://emerging-europe.com/news/world-bank-upgrades-gdp-forecast-for-ukraine/>). Враховано, що показник утилізації ТПВ до 2030 року становитиме 22 %, у т. ч. перероблення – 17 %.

**Підціль 1:** Заборонено одноразові пакети з 2020 року.

**Підціль 2:** Заборонено одноразову упаковку з 2023 року, запроваджено принцип розширеної відповідальності виробника.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Зменшення обсягів захоронення побутових відходів можливе через зменшення утворення відходів, впровадження технологій забезпечення повторного використання, роздільного збирання побутових відходів, їх перероблення та безпечної утилізації – відповідно до ієрархії поводження з відходами (рис. 7), закладеної в основну директиву у сфері управління відходами, яку повинна імплементувати Україна відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, – Директиву 2008/98/ЄС про відходи. Впровадження цих технологій обмежується власне доступністю технологій, а також законодавчими та регуляторними чинниками, необхідністю підняття тарифів на послуги поводження з відходами для населення.

У 2018 році утворилося близько 9 млн т побутових відходів. 2 % з них було спалено на сміттєспалювальному заводі «Енергія», 4,2 % потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні заводи.

Зменшення обсягів захоронення насамперед має забезпечуватися через запобігання їх утворенню. Тому регуляторні механізми як заборона одноразових пакетів і одноразової пластикової упаковки, а також запровадження економічних стимулюючих механізмів на підтримку зменшення утворенню відходів є запорукою найбільш бажаного й економічно доцільного шляху до зменшення обсягів захоронення відходів.

Також доцільним і бажаним є впровадження роздільного збирання відходів із подальшим спрямуванням ресурсоцінних компонентів на перероблення, а органічних – на компостування. Зважаючи на динаміку показників впровадження роздільного збирання побутових відходів (близько 0,75 % приросту за 1 рік), до 2030 року потенційно може бути перероблено близько 12 % побутових відходів через систему роздільного збору. Завдяки впровадженню компостування у приватних домогосподарствах і створенню пілотних компостувальних майданчиків може бути перероблено ще близько 3 % побутових відходів до 2030 року.

Впровадження технологій з енергетичного відновлення відходів<sup>120</sup> є небажаними рішеннями з погляду як декарбонізації економіки, так і впливу на довкілля, здоров'я та збереження цінних ресурсів. На сьогодні в Україні вже почалося будівництво двох об'єктів з утилізації

побутових відходів (комплексні об'єкти в Харківській та Львівській областях) загальною сумарною потужністю до 320 тис. т/рік. Планується, що їх введуть в експлуатацію орієнтовно з 2022–2023 рр. Тобто реального зменшення обсягів захоронення неперероблених ТПВ можна очікувати не раніше 2023 року. За умови, що протягом 2023–2030 рр. буде введено в експлуатацію додаткові об'єкти загальною сумарною потужністю 450–500 тис. т/рік і вони включатимуть сортування та перероблення ресурсоцінних складових побутових відходів, до 2030 року можливо буде досягнути показника з утилізації ще близько 10 %. Також не менш доцільно досягти цього скорочення завдяки заходам зі зменшення утворення відходів.

Таким чином, до 2030 року можна досягти показника до 75 % захоронення побутових відходів від загального обсягу їх утворення.

Сьогодні наявні дані не мають високого рівня достовірності, тому для контролю виконання встановлених цільових показників необхідно взяти додаткових заходів із покращення системи обліку та звітності. Для забезпечення належного управління потрібно приділяти увагу моніторингу системи, особливо обсягів утворення та подальшого поводження з побутовими відходами і їх окремими компонентами. За наявності динамічної достовірної інформації й аналітичних даних стане можливим, у тому числі, і розроблення комплексу реалістичних і ефективних заходів, спрямованих на забезпечення запобігання утворенню побутових відходів.

120 Міністерство розвитку громади та територій України, 2019. Інформація щодо впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretoryi/informatsiya-shhodo-vprovadzheniya-suchasniy-metodiv-ta-tehnologiy-u-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-4/>



### ЦІЛЬ 3

### Зниження викидів парникових газів від полігонів

Викиди метану від захоронення ТПВ  
(млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту)

Ціль на 2030 рік

7,1

Базове значення

8,1

У разі повної імплементації Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року скорочено обсяги викидів парникових газів на 25 % порівняно з рівнем 2017 року.

**Одиниці вимірювання:** викиди парникового газу метану, млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту та %.

**Базове значення:** викиди метану від захоронення ТПВ на полігонах і звалищах країни 2017 року становили 8,1 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту<sup>121</sup>.

#### Цілі на 2030 рік:

за реалістичним сценарієм, наведеним у цьому документі (Ціль 2. Скорочення обсягів захоронення ТПВ): скорочено обсяги викидів парникових газів на 12,5 % порівняно з рівнем 2017 року;

у разі повної імплементації Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: скорочено обсяги викидів парникових газів на 25 % порівняно з рівнем 2017 року.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Звалищний газ утворюється внаслідок біорозкладання органічної речовини у складі ТПВ в анаеробних умовах. За узагальненими оцінками, до складу звалищного газу входить до 50 % метану та 50 % двоокису вуглецю, присутні також незначні домішки водню, сірководню, оксидів азоту тощо. Саме метанова складова впливає на глобальні зміни клімату, адже метан є сильнодіючим парниковим газом із коефіцієнтом глобального потепління, що дорівнює 25 порівняно з CO<sub>2</sub>. Водночас викиди двоокису вуглецю від розкладання ТПВ не впливають на глобальний кругообіг карбону, адже є викидами від біомаси<sup>122</sup>.

Кількість утвореного звалищного метану на-самперед залежить від компонентного складу

ТПВ і умов їх захоронення. Іншими важливими факторами є водний режим, концентрація патогенних організмів, кліматичні умови тощо. Причому в умовах глобального потепління інтенсивність утворення звалищного метану буде збільшуватися, особливо в умовах України, де очікується, що середня за рік багаторічна температура повітря у XXI сторіччі буде збільшуватися значно інтенсивніше, ніж усереднена температура повітря у світі<sup>123</sup>. Що стосується умов захоронення ТПВ, то викиди від того самого зразка ТПВ, захороненого на добре облаштованому полігоні, будуть у 2–3 рази нижчими, ніж на несанкціонованому звалищі завглибшки 4–5 м.

Полігони та звалища ТПВ є єдиним значним джерелом викидів парникових газів в Україні, яке має стійку тенденцію до щорічного збільшення обсягів викидів, починаючи з 1990 року (крім останнього звітнього року, коли викиди скоротилися на 1,1 % порівняно з попереднім 2016 роком за рахунок збільшення обсягів утилізації звалищного газу з метою виробництва електроенергії). Загальна інформація про утворення звалищного метану з полігонів і звалищ ТПВ і обсягів його утилізації наведена на рис. 8. З нього також випливає, що розповсюдження систем утилізації звалищного газу 2017 року призвело до недопущення зростання обсягів викидів метану порівняно з 2016 роком, тоді як обсяги його утворення зросли на 1,2 %. Загалом внесок метану, спричиненого захороненням ТПВ на полігонах і звалищах країни, становив 2,6 % у сумарні викиди парникових газів в Україні, або 12,8 % у сумарні викиди метану, при цьому ці показники збільшуються з року в рік.

121 National Inventory Report, 2019. Common reporting format tables: <https://unfccc.int/documents/195606>

122 IPCC, 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

123 В. А. Балабух, Л. В. Малицкая, С. Н. Ягодинец, Е. Н. Лавриненко. Проекция изменения климатических средних и показателей экстремальности термического режима к середине XXI века в Украине // Природопользование. – Минск, Республика Беларусь, 2018. – № 1. – с. 97–113.



## ВИКИДИ ПАРНИКОВОГО ГАЗУ МЕТАНУ З ПОЛІГОНІВ І ЗВАЛИЩ ТПВ УКРАЇНИ У ПЕРІОД З 1990 ДО 2017 РР.

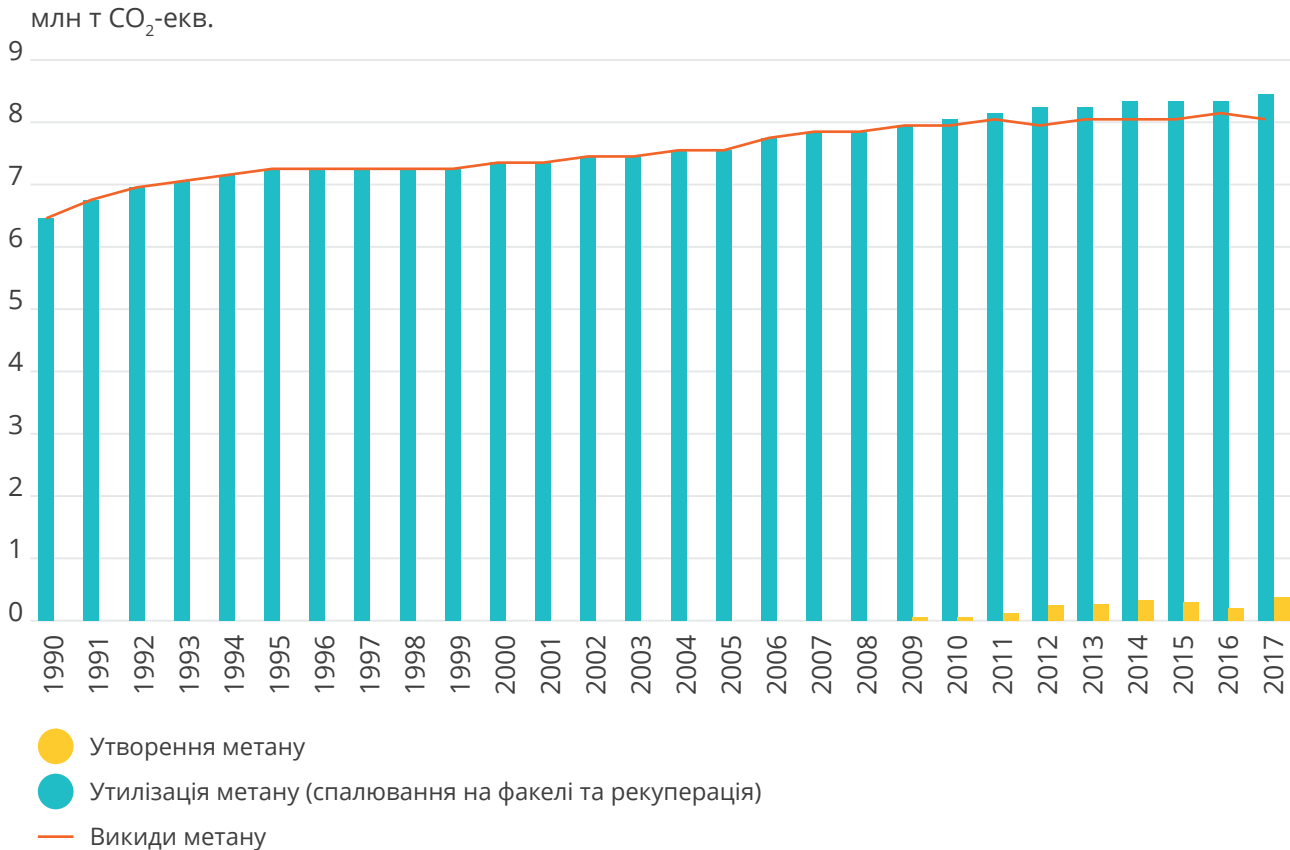


Рис. 8. Викиди парникового газу метану з полігонів і звалищ ТПВ України у період з 1990 до 2017 рр. (Кадастр викидів парникових газів, 2019).

У межах проекту «Оцінка технологічних потреб в Україні»<sup>124</sup> було сформульовано перелік найбільш дієвих економічно доцільних заходів зі скорочення викидів парникових газів в умовах України, зокрема від захоронення ТПВ на полігонах і звалищах, а саме:

- впровадження систем утилізації звалищного газу на полігонах: систем рекуперації для всіх нових і великих старих полігонів і систем факельного спалювання на середніх і малих, де це є доцільним з погляду зменшення негативного впливу на довкілля;
- скорочення частки захоронення ТПВ від загальної кількості їх утворення (завдяки рециклінгу, компостуванню);
- зменшення вмісту біорозкладних компонентів у захоронюваних відходах;
- закриття застарілих полігонів і ліквідація стихійних звалищ.

Треба зазначити, що основним бар'єром на шляху скорочення викидів метану від захоронення ТПВ в умовах України в короткостроковій перспективі є не інституційна чи інфраструктурна складові, а вже захоронені сотні мільйонів тонн ТПВ на незадовільно облаштованих полігонах і сміттєзвалищах, а також обмежена ефективність збирання звалищного газу системами рекуперації та факельного спалювання. Однак якщо не запровадити дієві заходи зі скорочення викидів метану від захоронення ТПВ уже найближчим часом, їх внесок у сумарні викиди парникових газів в Україні до 2030 року може сягнути 5 %.

Щодо впливу на обсяги викидів парникових газів із полігонів ТПВ, ключовими положеннями

<sup>124</sup> TNA, 2019. У 2020 році у межах проекту «Оцінка технологічних потреб в Україні» буде підготовлено окремі звіти про наявні бар'єри трансферу до України кліматично дружніх технологій у сфері поводження з ТПВ і шляхи їх усунення, а також розроблено конкретні приклади техніко-економічного обґрунтування впровадження таких технологій в Україні.

Національної стратегії управління відходами до 2030 року (2017) і Національного плану управління відходами до 2030 року (2019) є:

- зменшення обсягу захоронення побутових відходів до 30 %, у тому числі завдяки збільшенню потужностей із компостування біо-відходів до 500 об'єктів;
- створення мережі регіональних полігонів побутових відходів – 50 об'єктів (із системи утилізації звалищного газу);
- зменшення кількості звалищ побутових відходів – із 6000 до 300 об'єктів.

Однак об'єктивно цільові показники, задекларовані в Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, є надто амбіційними та навряд чи будуть досягнуті, тому потребують перегляду.

За експертними оцінками, проведеними з використанням методології оцінки викидів парникових газів IPCC<sup>125</sup>, вихідних даних Національного кадастру антропогенних викидів із джерел і аб-

сорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2017 рр.<sup>126</sup>, з урахуванням запропонованого переліку технологій у межах проекту «Оцінка технологічних потреб в Україні» (TNA, 2019), за умови стійкого економічного зростання, повної імплементації положень, визначених у Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року<sup>127</sup> та Національному плані управління відходами в Україні до 2030 року<sup>128</sup>, річні викиди метану від захоронення ТПВ на полігонах України становитимуть близько 6 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту до 2030 року, що на 25 % нижче за рівень 2017 року.

Беручи до уваги стан речей у сфері поводження з ТПВ в Україні, можна очікувати, що до 2030 року частка захоронення ТПВ становитиме до 75 %, буде введено в експлуатацію або модернізовано близько 25 полігонів, а частка охоплення населення послугами з централізованого збирання відходів досягне 90 %. За такого реалістичного сценарію скорочення викидів парникових газів із місць захоронення ТПВ становитиме близько 12,5 % порівняно з 2017 роком.

125 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: 5 Volumes / [TFI IPCC]; edited by H. S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara, K. Tanabe – Hayama: IGES, 2006. – Vol. 5: Waste / [R. Pipatti and S. M. Manso Vieira]; edited by D. Kruger, K. Parikh. – 2006.

126 Міністерство екології та природних ресурсів України, 2019. Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2017 рр.

127 Кабінет Міністрів України. Розпорядження «Про затвердження Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» від 20 лютого 2019 року № 117-р.

128 Кабінет Міністрів України. Розпорядження «Про схвалення Національного плану управління відходами в Україні до 2030 року» від 8 листопада 2017 року № 820-р.



# СІЛЬСЬКЕ ТА ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО, ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

**Рамкові законодавчо-нормативні й інституційні умови досягнення цілей у секторі сільського та лісового господарства, землекористування**

Сільське та лісове господарство, а також інше землекористування продукує 23 % глобальних викидів парникових газів<sup>129</sup> і водночас більш ніж інші сектори зазнає впливу через зміну клімату вже зараз. Особливість цієї галузі полягає у тому, що вона одночасно є як джерелом викидів парникових газів, так і їх поглиначем. Окрім того, заходи зі скорочення викидів у цьому секторі часто не потребують значної та вартісної технологічної модернізації, а переорієнтація виробництва може бути досить гнучкою до запровадження необхідних змін завдяки відносно коротким виробничим циклам (періодам виробництва продукції). Усе це в комплексі дозволяє досягти значного скорочення викидів у коротші терміни та з меншими витратами.

Сільське господарство в Україні є одним із ключових секторів економіки, посідає третє місце у структурі ВВП, лідирує у структурі експорту та показує стійку тенденцію до зростання. Викиди парникових газів від галузі, без урахування лісівництва й іншого землекористування (LULUCF), 2017 року становили 12,2 % у загальній структурі, або 39074,48 CO<sub>2</sub>-еквіваленту<sup>130</sup>. Хоча порівняно з 1990 роком кількість викидів знизилася на 56 %, галузь показує тенденцію до зростання емісії парникових газів, яка за останню звітну декаду (2007–2016 рр.) зросла більш як на 30 %<sup>131</sup>.

Сектор лісівництва й іншого землекористування (LULUCF), що має яскраву дуальну функцію у частині викидів, їх поглинання й утримання, показує тенденцію до скорочення поглинання парникових газів. У 2016 році показник поглинання досяг найменшого значення та становив -1,8

Мт CO<sub>2</sub>-еквіваленту, 2017 року він зріс до -10,2 Мт CO<sub>2</sub>-еквіваленту, проте все одно був на 83 % меншим за показник поглинання парникових газів сектором 1990 року. Нівелювання викидів цим сектором зменшилося значною мірою через описану вище тенденцію до інтенсифікації сільськогосподарської діяльності, зокрема землеробства, а також скорочення поглинання парникових газів лісами внаслідок зменшення їх кількісних і якісних характеристик.

14 серпня 2019 року Кабінет Міністрів України видав Розпорядження «Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року» № 688-р<sup>132</sup>. Проте затверджена стратегія не ґрунтується на засадах попередження глобальних змін клімату. Основний вектор документа – зростання обсягів зрошення з метою тимчасового підтримання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Опосередкованими наслідками зростання обсягів зрошення у степовій зоні України у майбутньому, у тому числі, стануть масштабні засолення й ерозії ґрунтів, тобто опустелювання. Таким чином, необхідно внести зміни до цього документа задля адаптації його до завдань попередження глобальних змін клімату й опустелювання.

Оскільки значна частина викидів пов'язана з інтенсифікацією сільськогосподарського сектору, чимало вимог до сучасних і дієвих технологічних процесів і методів управління закладено в директивах ЄС, які мають бути впроваджені на національному рівні, зокрема в Директивах 2010/75/ЄС про промислові викиди (у т. ч. Рішення Єврокомісії № 2017/302)<sup>133</sup> та 91/676/ЄС про нітратне забруднення від сільськогоспо-

129 IPCC, 2019. Summary for Policymakers of the Special Report on Climate Change and Land.

130 Ministry of energy and environmental protection of Ukraine, 2019. Ukraine's Greenhouse Gas Inventory 1990–2017.

131 Technology Needs Assessment Report – Mitigation.

132 Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80>

133 Directive 2010/75/EU on industrial emissions (integrated pollution prevention and control).

дарських джерел<sup>134</sup>. Вони визначають перелік Найкращих доступних технологій і кращих сільськогосподарських практик, які мають попередити забруднення та викиди або значною мірою зменшити їх. Запровадження цих вимог і нормативів передбачено через розробку й ухвалення таких документів:

- Закону України «Про запобігання, зменшення та контроль промислового забруднення», що, зокрема, закріплює поняття «найкращих доступних технологій», які мають стати базою для провадження господарської діяльності;
- Закону України «Про національний реєстр викидів і перенесення забруднювачів» із метою створення прозорої системи моніторингу та контролю за викидами;
- Кодексу кращих сільськогосподарських практик, що стосується часових і просторових обмежень для зберігання та внесення добрив, а також поводження з гноєм;
- внесення поправок до чинного Закону України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною»<sup>135</sup> відповідно до Найкращих доступних технологій і кращих сільськогосподарських практик.

Окрім того, кліматична політика має бути відображена в галузевій стратегії, програмах і планах дій. Так, наприклад, у проекті Єдиної комплексної стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на 2015–2020 рр. інтеграція екологічних і кліматичних аспектів у розвиток сільського господарства була визначена одним із пріоритетних завдань. Індикатором реалізації стало «зменшення емісій парникових газів від сільськогосподарських джерел на 20 % до 2020 року» (базовий рік не вказаний)<sup>136</sup>. Проте документ не був реалізований.

У 2019 році розроблено проект Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року<sup>137</sup>, де певною мірою описана необхідність адаптації до зміни клімату в сільському та лісовому господарствах

України. Цього ж року розроблено проект Стратегії запобігання та адаптації до зміни клімату сільського, лісового, мисливського і рибного господарств України до 2030 року<sup>138</sup>. Робота над документом розпочалася ще в Міністерстві аграрної політики та продовольства України та має продовжуватися в новоствореному Міністерстві економічного розвитку, торгівлі та сільського господарства України. Ця Стратегія може стати першим галузевим документом, що має на меті створення системи запобігання й адаптації до зміни клімату в агросекторі.

У секторі лісового господарства законодавчі зміни мають бути внесені до Лісового кодексу України та підзаконних актів. Ідеться про розробку та впровадження державної програми із заліснення деградованих земельних угідь лісової зони України; інвентаризацію самозаліснених земель сільськогосподарського призначення та переведення їх до категорії земель лісового фонду; забезпечення державного фінансування заходів з охорони лісів від пожеж.

Необхідно забезпечити досягнення до 2030 року вже затверджених у законодавстві показників, а саме: додаткового виведення з обробітку 15 % орних земель; збільшення площі пасовищ і сіножатей до 15,8 % площі країни і як наслідок – відновлення родючості через депонування вуглецю у ґрунті, які відображені в таких документах:

- Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2010 року;
- Національному плані дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням від 30 березня 2016 року № 271-р;
- Стратегії удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними від 7 червня 2017 року № 413;
- Законі України «Про Основні засади державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року.

134 Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.

135 Закон України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною».

136 Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на 2015–2020 рр.

137 Проект державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року: <https://qrqo.page.link/73Mfg>

138 Кліматичний компонент проекту Німецько-українського агрополітичного діалогу: <https://apd-ukraine.de/ua/klimat/>



## ЦІЛЬ 1

### Збільшення поглинання та утримання вуглецю лісами

Поглинання парникових газів лісами  
(CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік)

Базове значення  
51

Ціль на 2030 рік  
75,6

**Одиниці вимірювання:** емісія/поглинання парникових газів лісами України, млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік.

Додаткові одиниці для підцілі 1: площа лісів України, тис. га; для підцілі 2: середньорічна площа пожеж, тис. га; для підцілі 3: біомаса лісу, т/га; для підцілі 4: не визначено.

**Базове значення:** -51 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік (2017 рік)<sup>139</sup>. Додатково для підцілі 1: 9537,9 тис. га, або 15,9 % території країни (2018)<sup>140</sup>; для підцілі 2: 6700 га (середнє за рік за період 2006–2015)<sup>141</sup>; для підцілі 3: 18,7 % площі стиглих і перестійних деревостанів від загальної площі лісів<sup>142</sup>; для підцілі 4: не визначено.

**Ціль на 2030 рік:** збільшено поглинання парникових газів лісами України на 50 %.

**Підціль 1:** Збільшено площу лісів України до 20 % території країни (додатково включено до складу лісового фонду 2,4 млн га) шляхом:

- розробки та впровадження державної програми із заліснення деградованих земельних угідь лісової зони України;
- інвентаризації самозаліснених земель сільськогосподарського призначення та переведення їх до категорії земель лісового фонду.

**Підціль 2:** Зменшено площу пожеж у лісах України на 50 % шляхом забезпечення державного фінансування заходів з охорони лісів від пожеж.

**Підціль 3:** Підвищено загальну біомасу лісів України шляхом:

- збільшення площі стиглих і перестійних деревостанів до 20 %;

- збільшення середніх показників збереження у лісах мертвої деревини завдяки забороні її вилучення на заповідних територіях і встановленню мінімально необхідної кількості мертвої деревини (30 м<sup>3</sup>) у лісах інших категорій<sup>143, 144</sup>.

**Підціль 4:** Забезпечено стабільні показники поглинання й утримання вуглецю лісами через попередження деградації лісового біорізноманіття та лісових оселищ, зокрема шляхом:

- розробки та впровадження національного плану дій з адаптації лісів до кліматичних змін;
- запровадження програм національного моніторингу лісового біорізноманіття й інвентаризації лісових оселищ;
- впровадження сталих практик лісокористування, що не призводять до деградації лісового біорізноманіття й оселищ.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Депонування й емісія вуглецю у лісах залежать передусім від перетворення лісів на землі інших категорій і навпаки (загальної площі лісів), лісових пожеж, вилучення деревини в ході лісокористування та загального стану лісових екосистем (ступеня їхньої деградованості). На жаль, показники поглинання парникових газів лісами України, наведені в офіційних джерелах<sup>45</sup>, базуються на розрахунках, що використовують загальну площу лісів і їх приріст. Проте доцільно було б брати до уваги й опосередковані показники: загальну біомасу лісу, віковий склад, наявність мертвої деревини тощо.

<sup>139</sup> Національний інвентаризаційний звіт щодо антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2017 рр., описова частина за стандартом UNFCCC.

<sup>140</sup> Офіційні дані Державного агентства лісових ресурсів України за 2018 рік.

<sup>141</sup> S. V. Zibtsev, O. M. Soshenskyi, V. V. Humeniek, V. A. Koren, 2019. Long term dynamic of forest fires in Ukraine. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 10(3): 27–40.

<sup>142</sup> Макаренко А.С. Обліково-аналітичне забезпечення управління раціональним лісокористуванням//Дисертація

<sup>143</sup> WWF, 2004. Deadwood – living forests.

<sup>144</sup> Flannigan et al., 2006. Forest Fires and Climate Change in the 21st Century. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change.

Ліси займають близько 15,9 %<sup>145</sup> території України. Однак офіційна статистика обліковує лише землі державного лісового фонду, тобто не враховує ділянки самозаліснених сільськогосподарських й інших угідь, які не мають юридичного статусу земель лісового фонду, проте фактично є молодими природними лісами, територію ґрунтозахисних насаджень, лісосмуг. Інвентаризація таких територій не проводилася. З огляду на те, що молоді ліси мають найбільшу здатність поглинати атмосферний вуглець, необхідно впровадити державну програму з інвентаризації самозаліснених угідь і їх переведення до категорії земель лісового фонду, що забезпечить їх належну охорону в статусі лісу. Окрім того, необхідно розробити та впровадити державну програму заліснення деградованих сільськогосподарських угідь лісової зони України.

Важливим є попередження лісових пожеж, загальна річна площа яких може збільшитися внаслідок зміни клімату<sup>146</sup>. Ефективність попередження пожеж лісокористувачами значно знижена. Зокрема, відносна площа пожеж у сусідній Польщі, де налагоджена ефективна система протипожежної охорони лісів, є приблизно вдвічі нижчою. Тому в Україні також доцільно та можливо зменшити площі пожеж удвічі через їх ефективне попередження. Необхідно забезпечити державне фінансування охорони лісів, а також посилення правозастосування в частині попередження пожеж на територіях, які межують із лісовим фондом.

Емісія вуглецю з лісів зростає також завдяки заготівлі паливної деревини, природний розклад якої відбувається набагато довше. Необхідно зменшити обсяги заготівлі паливної деревини, встановивши мінімальний обсяг мертвої де-

ревини на одиницю площі лісів з урахуванням наукових рекомендацій (щонайменше 30 мЗ)<sup>147</sup>. Окрім того, важливо збільшити частку перестійних і стиглих лісів, які слугують найбільшими депо вуглецю, до 20 %<sup>148</sup>.

Окрім підвищення поглинання та депонування вуглецю лісами, необхідно також забезпечити сталість таких процесів. Згідно з науковими даними, навіть оптимістичні кліматичні прогнози передбачають зменшення площ лісів помірної зони і їх деградацію, що негативно впливатиме на поглинання й утримання вуглецю лісами<sup>149</sup>. Необхідно розробити та впровадити національний план дій з адаптації лісів до змін клімату, що також забезпечуватиме охорону лісового біорізноманіття й оселищ. Останнє є надзвичайно важливим, адже системи з більшим рівнем біорізноманіття володіють більшою стійкістю до зміни клімату та мають кращий адаптивний потенціал<sup>150</sup>.

В Україні майже відсутні наукові дані про стан лісового біорізноманіття та рівень деградації українських лісів. Необхідно запровадити широкомасштабний моніторинг лісового біорізноманіття та провести інвентаризацію лісових оселищ, забезпечити ефективне юридичне підґрунтя та правозастосування для попередження втрат лісового біорізноманіття та деградації лісових оселищ, збільшення частки природних і наближених до природних лісів шляхом впровадження принципів сталого ведення лісового господарства.

145 Державне агентство лісових ресурсів України. Публічний звіт за 2016 рік: <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/document/178794;jsessionid=35B4BB09240AE5574400EEC013461126.app1;/01.lushkevych.pdf>; також Волинець І. Г. Сучасний стан розвитку підприємств лісового господарства України // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2015. – № 819. – С. 373–380: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM\\_2015\\_819\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM_2015_819_50)

146 Flannigan et al., 2006. Forest Fires and Climate Change in the 21ST Century. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change.

147 Müller, Jörg & Bütler, Rita, 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research*. 129. 981-992. 10.1007/s10342-010-0400-5.

148 Копій Л. І. Вікова структура лісів та перспективи її регулювання в межах західного регіону України // Науковий вісник НЛТУ України. – 2004. – Том 14. – № 6. – С. 7–15.

149 Locatelli et al., 2010. Forests and adaptation to climate change: challenges and opportunities. *Forests and society – responding to global drivers of change*. 21–42.

150 Hooper et al., 2005. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 75: 3-35.2.



## ЦІЛЬ 2

### Зменшення обсягів видобутку торфу та відновлення торфовищ

Видобуток торфу (тис. т)

Ціль на 2030 рік

54

Базове значення

539

**Одиниці вимірювання:** видобуток торфу, тис. т/рік; площа осушених торфовищ, тис. га.

**Базове значення:** 539 тис. т (2018)<sup>151</sup>; відсутнє – потребує проведення аналізу площ осушених торфовищ.

**Ціль на 2030 рік:** видобуток торфу скорочено на 90 %; відновлено осушені торфовища.

видобування торфу – 2,1 млн т (із виробництва торфобрикетів – 0,7 млн т). Загалом найбільше балансових запасів має Волинська область (165 млн т, або близько 20 % від усіх промислових покладів України), друге місце посідає Рівненська область із запасами понад 133 млн т, або 16 % від загальноукраїнських<sup>154, 155</sup>.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Займаючи лише 3 % площі Землі, торфовища депонують більш ніж 30 %<sup>152</sup> вуглецю ґрунтів планети. Використання торфовищ є причиною близько 25 % антропогенних викидів парникових газів від використання земельних і лісових ресурсів<sup>153</sup>.

За даними Держкомгеології, на території України виявлено та розвідано з різним ступенем детальності 2168 торфових родовищ із геологічними запасами близько 2,0 млрд т. Загальна площа родовищ становить приблизно 1 млн га, у промислових межах – близько 600 тис. га; балансові запаси торфу перевищують 838 млн т. Запаси торфу на відведених під промислове освоєння родовищах становлять 22,6 млн т, а підготовлені промислові потужності з

здорожчання традиційних енергоресурсів призвело до збільшення обсягів видобутку паливного торфу в Україні<sup>156</sup>. Окрім того, в Україні наявні значні площі торфовищ, деградованих внаслідок торфовидобутку в минулому або осушених і засаджених лісом. На жаль, офіційна статистика про площі деградованих й осушених торфовищ в Україні відсутня. При цьому осушені торфовища є джерелами викидів парникових газів, у тому числі внаслідок пожеж, які надзвичайно важко ліквідувати. Таким чином, необхідно не тільки суттєво зменшити обсяги видобування паливного торфу, а й відновити осушені торфовища для зменшення обсягів емісії в майбутньому. Додатковою причиною емісії вуглецю з торфу є його використання для збагачення орних земель: торф використовують як компост і підсіпають до ґрунту, що стає причиною його стрімкого розкладання та вивільнення в атмосферу парникових газів<sup>157</sup>.

151 Державна служба статистики України: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/12/zb\\_peru2017pdf.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/12/zb_peru2017pdf.pdf)

152 IUCN: [https://www.iucn.org/sites/dev/files/peatlands\\_and\\_climate\\_change\\_issues\\_brief\\_final.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/peatlands_and_climate_change_issues_brief_final.pdf)

153 FAO and Wetlands International, 2012. Peatlands – guidance for climate change mitigation through conservation, rehabilitation and sustainable use.

154 Державний баланс запасів корисних копалин України на 01.01.2008 р. Вип. 92. Торф. – К., 2008.

155 Державний комітет України по геології та використанню надр. Державний інформаційний геологічний фонд України «Геоінформ». Аналіз стану сировинної бази торфу і сапропелю України в 1991–1995 році. Звіт відділу обліку ресурсів твердих паливних копалин про результати робіт, виконаних в 1991–1995 роках, в 9 книгах. Книга 1. Аналіз стану сировинної бази торфу. Пояснювальна записка. – К., 1996.

156 С. І. Веремєєнко, В. А. Стріха, А. М. Озерчук. Перспективи використання торфу для відтворення родючості ґрунтів // Вісник ЖНАЕУ. – 2017. – № 1 (58).

157 Сивий М. Я. Торфові ресурси України: сучасний стан, перспективи використання // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – 2012. – № 1. – С. 81–86.



### ЦІЛЬ 3

## Зменшення емісії при сільськогосподарському використанні земель

#### Базове значення

**39,6** (млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік)

#### Ціль на 2030 рік

Нульові викиди від використання земель (обсяги викидів компенсуються обсягами поглинання).

**Одиниці вимірювання:** емісія/поглинання парникових газів сільськогосподарськими землями України, млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік.

**Базове значення:** 39,6 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік (2016); нерозорані пасовища та сіножаті (стеги) 2017 року поглинали 0,4 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту, 1990 року – 0,9<sup>158</sup>.

**Ціль на 2030 рік:** нульові викиди від використання земель (обсяги викидів компенсуються обсягами поглинання).

**Підціль 1:** Виведено з обробітку деградовані землі.

До 2030 року додатково виведені з обробки 15 % орних земель; площа пасовищ і сіножатей збільшена до 15,8 % площі країни.

**Підціль 2:** Стале землекористування з урахуванням запобігання змінам клімату й адаптації до їх наслідків, у т. ч. шляхом:

- запровадження системи моніторингу вмісту органічного вуглецю у ґрунті та розвитку агрохімічних досліджень ґрунту на сільськогосподарських землях;
- підтримки кліматичних технологій у сільському господарстві, зокрема органічного землеробства та технологій мінімального обробітку землі;
- стимулювання зміни структури посівних площ зі збільшенням частки угідь екстенсивного використання.

До 2030 року Україна досягає показників нейтрального рівня деградації земель (НРДЗ) – рівня, за якого обсяги й якість земельних ресурсів, необхідних для підтримки екосистемних функцій і послуг і посилення продовольчої безпеки, залишаються сталими або збільшуються<sup>159</sup>.

### ОБҐРУНТУВАННЯ:

Для підцилі 1. Формування родючого шару ґрунту є побічним продуктом діяльності рослин і організмів-сапрофагів. У посушливих умовах степової зони депонування найбільш ефективно, оскільки степова рослинність затримує атмосферну вологу в поверхневому шарі ґрунту, не дозволяючи накопиченій органіці розкладатися<sup>160</sup>. Проте руйнування природної трав'янистої рослинності (наприклад, оранкою) призводить до припинення депонування, а також стає причиною емісії раніше накопиченого ґрунтом вуглецю. Розорювання призводить до вивільнення до 0,8 т вуглецю з 1 га орних земель щорічно<sup>161</sup>. Україна має найбільшу частку земель сільськогосподарського та промислового призначення серед європейських країн<sup>162</sup>. Розораність земель України є однією з найбільших у світі та сягає 57 % території країни та 78 % площі сільськогосподарських угідь і з роками зростає<sup>163, 164, 165</sup>. У Європі найвищі рівні розораності мають Данія (53 %), Угор-

158 UKRAINE'S GREENHOUSE GAS INVENTORY 1990–2017, категорії Total Cropland та Total Grassland.

159 Report of the Conference of the Parties on its twelfth session, held in Ankara from 12 to 23 October 2015: [https://www.unccd.int/sites/default/files/sessions/documents/ICCD\\_COP12\\_20\\_Add.1/20add1eng.pdf#page=9](https://www.unccd.int/sites/default/files/sessions/documents/ICCD_COP12_20_Add.1/20add1eng.pdf#page=9)

160 Мордкович В. Г. Степные экосистемы / В. Г. Мордкович; отв. ред. И. Э. Смелянский. – 2-е изд. испр. и доп. – Новосибирск : Академическое издательство «Гео», 2014. – 170 с.

161 Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/RCDM project activities (Version 01.1.0).

162 Земельний фонд України у складі світових земельних ресурсів та сучасний стан його використання. Частина 1 // Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. посібник / М. Г. Ступень, Р. Й. Гулько, О. Я. Микула та ін.; За заг. ред. М. Г. Ступеня. – 2-ге видання, стереотипне. – Львів : «Новий Світ-2000», 2006. – 336 с.

163 Гавриленко О. П. Екогеографія України. Навчальний посібник. – К., 2008. – 646 с.

164 Center intelligence agency – The World Factbook. Ukraine: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/up.html>

165 Гордійчук А. Регулювання зрушень у структурі сільськогосподарських угідь: інституціональні засади // Економіст. – 2015. – № 9.



щина (49 %) і Польща (44,5 %) <sup>166</sup>. Загальна площа сільськогосподарських угідь, які зазнають впливу однієї лише водної ерозії, становить 10,6 млн га орних земель (32 % від їх загальної площі). Щорічне зростання площ еродованої ріллі загалом в Україні сягає 60–80 тис. га. Щорічні втрати гумусу становлять 0,65 т на 1 га. Загалом в Україні деградовані та малопродуктивні ґрунти займають п'яту частину ріллі (6,5 млн га) <sup>167</sup>, що є найбільшим показником у Європі.

Законодавство декларує необхідність зменшення площ орних земель в областях до 2020 року на 5–10 % шляхом виведення з їх складу схилів крутизною понад три градуси, водоохоронних зон, консервації деградованих, малопродуктивних і техногенно забруднених сільськогосподарських угідь із подальшим їх залісненням у лісовій і лісостеповій зонах і залуженням у степовій зоні <sup>168</sup>. Питома вага сільськогосподарських угідь екстенсивного використання (сіножатей, пасовищ) у загальній території країни має зрости з 13 до 15,8 % території країни до 2030 року <sup>100</sup>. Окрім припинення емісії вуглецю, відновлення рослинності означатиме відновлення процесу його депонування.

Також важливою додатковою ціллю стане запровадження заходів правозастосування та посилення контролю за новими, переважно самовільними, випадками розорювання цілинних земель на схилах і в балках, що останніми роками через низку причин стало дуже поширеним явищем у степовій зоні України.

Для підцілі 2. На 13-й сесії Конференції сторін Рамкової конвенції ООН по боротьбі з опустелюванням (КБО), яка відбулася у вересні 2017 року (м. Ордос, Китай), було затверджено нові Стратегічні рамки Конвенції на 2018–2030 роки <sup>169</sup>. На цей час

уже 116 країн світу долучилися до процесу встановлення добровільних національних завдань щодо досягнення нейтрального рівня деградації земель (НРДЗ), який підтримується Секретаріатом КБО та низкою міжнародних партнерів у межах спеціальної Програми (Land Degradation Neutrality – Target Setting Programme) <sup>170</sup>. Серед цих країн понад 120 уже встановили такі завдання з урахуванням національних особливостей і обставин. Протягом 2016–2018 рр. Мінприроди організувало консультативний процес за участі органів виконавчої влади, установ НААН і НАН України, неурядових і міжнародних організацій і експертів, за результатами якого опрацьовано можливі напрями встановлення добровільних національних завдань щодо досягнення НРДЗ. Добровільна національна ціль у досягненні НРДЗ полягає у збільшенні вмісту органічного вуглецю у ґрунті принаймні на 0,1 %, у т. ч. до 0,10–0,16 % у Поліссі та 0,08–0,10 % у лісостеповій і степовій зонах. Базовим рівнем визначено показник 2010 року на рівні 3,14 % у середньому для України, 2,24 % – для Полісся, 3,19 % – для лісостепу та 3,4 % – для степу <sup>171</sup>.

Шляхами переходу на НРДЗ є збільшення площі сільськогосподарських земель, що сертифіковані для органічного землеробства, до 1 млн га і більше, або 10 % від загальної площі сільськогосподарських земель. За даними звіту з оцінки технологічних потреб України для запобігання змінам клімату, запровадження органічного землеробства має потенціал для скорочення викидів парникових газів на близько 1 т CO<sub>2</sub>-еквіваленту на 1 га гектар на рік, а потенціал запровадження технології – до 4 млн га <sup>172</sup>.

Іншим способом може стати збільшення площі сільськогосподарських земель, на яких вико-

166 Синицький С. Л. та ін. Використання земель сільськогосподарського призначення кіровоградської області та їх родючість // Наукові праці Кіровоградського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції. – Т. 81. – Вип. 68. – С. 8–11.

167 Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 р.» від 28 лютого 2019 року // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, с. 70.

168 Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2010 року; Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням від 30 березня 2016 року № 271-р; Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними» від 7 червня 2017 року № 413.

169 Decision 7/COP.13 The future strategic framework of the Convention.

170 Land Degradation Neutrality: The Target Setting Programme.

171 National Target Setting to Achieve Land Degradation Neutrality in Ukraine. Final country report: [https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn\\_targets/2019-06/Ukraine%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf](https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/ldn_targets/2019-06/Ukraine%20LDN%20TSP%20Country%20Report.pdf)

172 Technology Needs Assessment. Mitigation: <https://tech-action.unepdtu.org/country/ukraine/>

ристовуються технології мінімальної обробки ґрунту (low-till, no-till, strip-till тощо), – до 3 млн га, або 10 % від загальної площі сільськогосподарських земель. Адже саме під час оранки вивільняється найбільша кількість парникових газів, у тому числі CO<sub>2</sub>. За даними звіту з оцінки технологічних потреб України для запобігання змінам клімату, потенціал поглинання вуглецю

завдяки запровадженню технології становить близько 0,7 т CO<sub>2</sub>-еквіваленту на 1 га на рік, а потенціал запровадження технології – до 10 млн га.

Загалом необхідно впроваджувати агроекологічний підхід до ведення сільського господарства всім аграрним підприємствам України без винятків – від малого до великого.



## ЦІЛЬ 4

### Зниження викидів парникових газів від тваринництва

#### Базове значення

Обсяг викидів від тваринництва становить **10,5** млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту

**Одиниці вимірювання:** викиди парникових газів CO<sub>2</sub>-еквіваленту (або ж викиди N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>) від повного виробничого циклу тваринництва.

**Базове значення:** обсяг викидів від тваринництва становить 10,5 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту (викиди від кишкової ферментації та поводження з відходами тваринництва)<sup>173</sup>, однак розрахунки для повного виробничого циклу тваринництва відсутні.

**Ціль на 2030 рік:** викиди від тваринництва не зростають від рівня 2019 року.

**Підціль 1.** Проведено оцінку викидів парникових газів від тваринництва з урахуванням усього виробничого циклу (враховані прямі й опосередковані викиди).

## ОБҐРУНТУВАННЯ

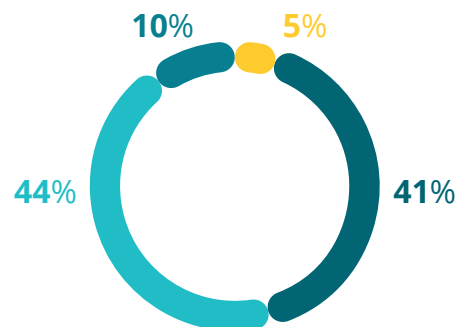
У структурі парникових викидів у світі тваринництво має значний вклад і продукує 16,5 % парникових газів, або 8,1 Гт CO<sub>2</sub>-еквіваленту/рік (2010), відповідно до методики, що обраховує прямі й опосередковані викиди за весь виробничий цикл, починаючи від зміни землекористування та вирощування кормів до переробки та транспортування<sup>174</sup>. Основні групи джерел викидів, як зазначено на рис. 9: харчування тва-

#### Ціль на 2030 рік

Викиди від тваринництва не зростають від рівня 2019 року

рин, виробництво кормів (виробництво та використання органічних і синтетичних добрив, безпосереднє вирощування кормових культур, зміна землекористування), поводження з гноєм і споживання енергії.

## ВИКИДИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ВІД ТВАРИННИЦТВА ЗА ДЖЕРЕЛАМИ



- Споживання енергії
- Виробництво кормів
- Шлунково-кишкова ферментація у тварин
- Поводження з гноєм

Рис. 9. Викиди парникових газів від тваринництва за джерелами<sup>175</sup>.

За останні роки у світі спостерігається нарощу-

173 UKRAINE'S GREENHOUSE GAS INVENTORY 1990–2017: <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2019>

174 Growing the Good. The Case for Low-Carbon Transition in the Food Sector, 2019: <https://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/10/Growing-the-Good-report-v3.pdf>

175 FAO. Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM) 2.0.

вання виробництва курятини та свинини, тоді як скотарство перебуває у стагнації<sup>176</sup>. Подібна тенденція існує і в Україні: поголів'я великої рогатої худоби значно скоротилося з початку 1990-х рр., із чим пов'язують і скорочення викидів метану з сільськогосподарського сектору, основним джерелом якого є кишкова ферментація<sup>177</sup>. Водночас за менш ніж десять років виробництво курятини в Україні зросло майже

вдвічі, а свинини – на третину<sup>178</sup>. Тому з огляду на притаманний тваринництву значний вплив на довкілля (викиди парникових газів, високі потреби у водних і земельних ресурсах, забруднення природних компонентів тощо) поголів'я та продуктивність мають регулюватися з урахуванням екологічних аспектів і потреб здорового споживання продуктів тваринного походження.

## ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ВИКИДІВ ІЗ ДЖЕРЕЛ І АБСОРБЦІЇ ПОГЛИНАЧАМИ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ СЕКТОРУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ В 1990–2017 РР.

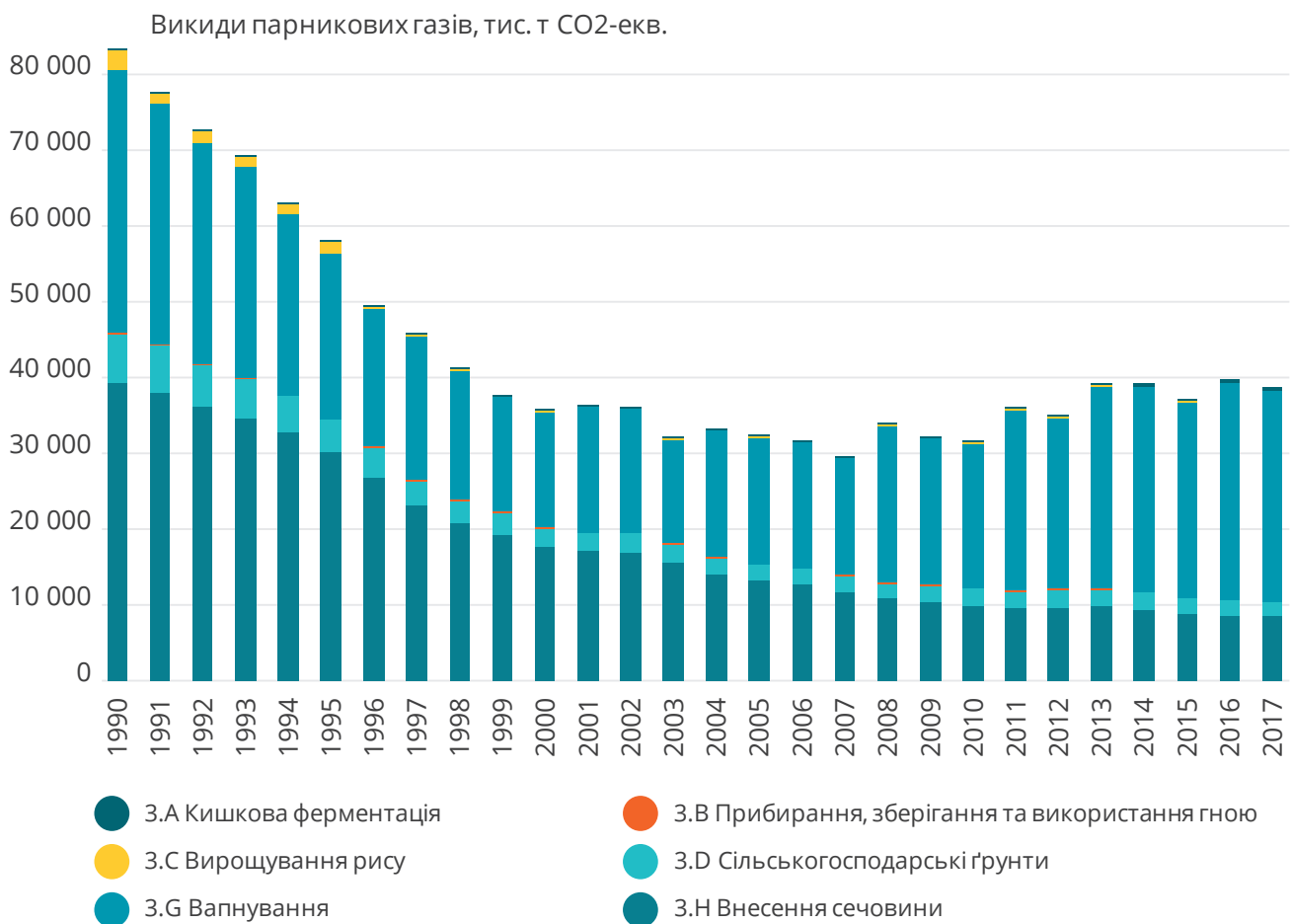


Рис. 10. Основні показники викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів сектору сільського господарства в Україні в 1990–2017 рр. (National Greenhouse Gas Inventory, 2019).

176 Heinrich Boell Foundation, 2014. Meat Atlas – Facts and figures about the animals we eat: [https://www.boell.de/sites/default/files/meat\\_atlas2014\\_kommentierbar.pdf](https://www.boell.de/sites/default/files/meat_atlas2014_kommentierbar.pdf)

177 Ukraine. Technology Needs Assessment Report – Mitigation, 2019: <https://tech-action.unepdtu.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/tna-01-mitigation-ua-final-190731.pdf>

178 Агробізнес України 2019, довідник: [https://agribusinessinukraine.com/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2019/?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=agro2019&utm\\_content=post\\_v\\_den\\_vihoda&fbclid=IwAR2Mi\\_VXjFTNeYwPs3yrXi8gzj7fDK7eeRemc97ycKNDUVTS1mEnC5g3iY](https://agribusinessinukraine.com/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2019/?utm_source=facebook&utm_medium=organic&utm_campaign=agro2019&utm_content=post_v_den_vihoda&fbclid=IwAR2Mi_VXjFTNeYwPs3yrXi8gzj7fDK7eeRemc97ycKNDUVTS1mEnC5g3iY)

Залежно від напрямку тваринництва відрізняються основні джерела викидів, а тому відрізнятимуться і необхідні дії для зменшення цих викидів. Так, від скотарства найбільше парникових газів надходить внаслідок шлунково-кишкової ферментації та вирощування кормів. У птахівництві та свинарстві найбільше парникових газів дає вирощування кормів, продукування та поводження з відходами (гній) і споживання енергії (для забезпечення технологічного процесу на промислових фермах)<sup>179,180</sup>.

Для зменшення викидів від виробництва кормів і відходів тваринництва актуальним буде запровадження регулювання, що відповідає нормативам ЄС щодо виробництва, зберігання та внесення добрив (органічних і синтетичних), умов зберігання, обробки, утилізації та переробки гною й інших відходів сільськогосподарського виробництва. Законодавчою передумовою стане закріплення найкращих доступних технологій (Директива 2010/75/ЄС) і кращих сільськогосподарських практик (Директива 91/676/ЄС), які описують процедури й умови для заготівлі та зберігання кормів; вирощування тварин; збирання, зберігання та внесення гною; просторові та часові обмеження для внесення добрив; встановлюють обмеження на викиди аміаку, інших азотовмісних сполук і фосфору.

За даними звіту з оцінки технологічних потреб України для запобігання змінам клімату, потенціал скорочення викидів внаслідок розвитку технології виробництва біогазу з відходів тваринництва становить 1,8 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту<sup>181</sup>.

Доцільно провести окремо оцінку викидів парникових газів від галузі тваринництва, яка стосувалася б усього виробничого ланцюга, починаючи від виготовлення кормів і умов утримання (особливо курей і свиней, враховуючи значне наращення цих видів тваринництва), що знач-

но впливають, зокрема, на подальший процес виробництва та споживання м'яса. Необхідно знати найбільш проблемні ланки та можливості для оптимізації виробництва та постачання.

Поруч із технологічними рішеннями для скорочення викидів важливою ціллю є коригування попиту на тваринну їжу<sup>182,183</sup>, особливо м'ясо, та ті продукти, споживання яких перевищує норми здорового харчування. Сьогодні ці показники у 2–3 рази вищі в розвинених країнах, і така модель харчування, окрім того, що має значний вуглецевий слід, асоціюється з низкою захворювань. За рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я, що стосуються раціональних (із позиції здоров'я та впливу на клімат) обсягів споживання, людям, яким складно відмовитися від таких продуктів, необхідно обмежити їх споживання: м'ясо та м'ясопродукти не повинні перевищувати 100 г на день на людину (середнє значення, норма споживання може залежати від віку та стану здоров'я людини)<sup>184</sup>, причому, за можливості, відмовитися від червоного м'яса та перероблених м'ясопродуктів. За іншими рекомендаціями, варто зменшити споживання м'яса до 500 г на тиждень<sup>185,186</sup>. Відповідно даних державної статистики, українці в середньому споживають 167 г м'яса та м'ясопродуктів на день<sup>187</sup>.

Таким чином, кліматична політика у контексті розвитку сталих продовольчих систем безпосередньо стосується і системи охорони здоров'я. Національна політика має стимулювати розвиток низьковуглецевого та здорового раціону харчування населення, надавати підтримку виробникам продуктів здорового харчування з низьким вуглецевим слідом. Виробництво такої продукції може стимулюватися або розглядатися як пріоритетне при оформленні субсидій чи державних програм підтримки, пільгових кредитів тощо.

179 FAO, 2017. Livestock solutions for climate change: <http://www.fao.org/3/a-i8098e.pdf>

180 FAO, 2013. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities: <http://www.fao.org/3/a-i3437e.pdf>

181 Technology Needs Assessment. Mitigation: <https://tech-action.unepdtu.org/country/ukraine/>

182 IPCC, 2019. Summary for Policymakers of the Special Report on Climate Change and Land: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/Edited-SPM\\_Approved\\_Microsite\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/Edited-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf) [https://agribusinessinukraine.com/get\\_file/id/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2019.pdf](https://agribusinessinukraine.com/get_file/id/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2019.pdf)

183 FAO, 2017. Livestock solutions for climate change: <http://www.fao.org/3/a-i8098e.pdf>

184 Growing the Good. The Case for Low-Carbon Transition in the Food Sector, 2019.

[http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2019/02/Growing\\_the\\_Good-The\\_Case\\_for\\_Low-Carbon\\_Transition\\_in\\_the\\_Food\\_Sector.pdf](http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2019/02/Growing_the_Good-The_Case_for_Low-Carbon_Transition_in_the_Food_Sector.pdf)

185 World Health organization, 2018. A healthy diet sustainably produced: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/278948/WHO-NMH-NHD-18.12-eng.pdf?ua=1>

186 Growing the Good. The Case for Low-Carbon Transition in the Food Sector, 2019: <https://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/10/Growing-the-Good-report-v3.pdf>

187 Державна служба статистики: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

# ВИСНОВКИ



Дорожня карта кліматичних цілей 2030 – це розроблений представниками громадськості перелік цілей, яких має досягти Україна до 2030 року, аби знизити викиди парникових газів. Досягнення поставлених цілей зробить достатній вклад для утримання підвищення глобальної температури на рівні +1,5 °С. Цей документ підтримують організації, які працюють у різних секторах. Документ описує кількісні цілі для енергетики, будівель, транспорту, відходів і загального сектору сільського, лісового господарства та землекористування.

Основними джерелом викидів парникових газів в Україні є енергетика, саме тому ціль для цього сектору - це відмова від викопного палива та неухильний перехід до відновлюваних джерел енергії. Це передбачає скасування субсидій на виробництво та споживання енергії з викопного палива, імплементацію норм Четвертого енергопакету ЄС, інтеграцію ВДЕ на ринкових засадах та підтримку малої генерації. Необхідно підвищити податок на викиди парникових газів та зробити їх моніторинг та верифікацію дієвими. До 2030 року частка вугільної генерації у річній виробництві електроенергії не має перевищувати 5%, а всі державні та приватні шахти мають бути закриті (крім тих, що забезпечують паливом залишкові потужності ТЕС під час перехідного періоду). Енергоблоки атомних електростанцій, які вичерпали проектний ресурс, мають бути зняті з експлуатації, а нові не повинні будуватися. Загалом, енергоємність та вуглецеємність економіки має скоротитися.

Головною метою у сфері будівель має стати підвищення ефективності використання енергії, щоб до 2050 року характеристики будівель в Україні відповідали близькому до нуля рівню споживання енергії. Для цього необхідно здійснити інвентаризацію будівель, запровадити системи енергетичного менеджменту, ухвалити

стратегію термомодернізації будівель з оцінкою обсягу заощадження енергії та можливістю залучення фінансів через Фонд держенергоефективності. Мінімальні вимоги щодо енергоефективності уже збудованих та нових будівель із 2030 року мають стати такими, щоб більше половини енергетичних потреб забезпечувалися із відновлюваних джерел. Енергоспоживання будівель має бути зменшене на 25 % до 2030 року, при цьому споживання первинної енергії має складати до 120 кВт·год/м<sup>2</sup>, а рівень втрат при теплопостачанні – менше 5,6%. Щонайменше 30% будівель у країні повинні мати клас енергоефективності “В” і вище.

У секторі транспорту головними тенденціями мають стати поступова відмова від викопного палива (газ, бензин, керосин) та зменшення використання автотранспорту на користь громадського транспорту, мікромобільності та залізниці. Розвиток громадського транспорту, особливо електричного, має стати пріоритетом для міст і держави. Щонайменше 50 % витрат на транспорт з місцевих бюджетів має спрямовуватися на громадський транспорт і щонайменше 5% – на мікромобільність. Необхідно повернути екологічні податки на використання авто та скасувати пільги користувачам нерозмитнених старих авто з Європи. Аналогічно до пільг на купівлю електромобілів, доцільно скасувати податки на купівлю електровелосипедів та електросамокатів. У 2030 році частка використання автотранспорту має зменшитися до 10 %, а частки мікромобільності та громадського транспорту – зрости від сьогоdnішнього рівня. Необхідно прагнути перевести весь громадський транспорт на електрику та збільшити кількість пасажирських поїздок залізницею, у тому числі міською. Щонайменше 70% залізничних колій мають бути електрифіковані, більше вантажів мають перевозитися залізницею та водним транспортом на противагу автомобільному.

Для скорочення викидів від відходів, потрібен неухильний перехід від захоронення до зменшення утворення відходів та переробки. Для цього необхідно ухвалити ряд законів, які б спонукали до цього. Частка ресурсоцінних компонентів побутових відходів, зібраних шляхом роздільного збирання, має становити 12–25%. Кількість відходів на душу населення має знизитися на третину від теперішнього рівня.

Загальний сектор сільського господарства, землекористування та лісівництва передбачає виведення з обробітку 15% орних земель (деградованих), збільшити площу пасовищ і сіножатей до 15,8% площі країни та відновити родючість земель. Викиди від тваринництва мають залишитися на рівні 2019 року або зменшитися. Поглинання парникових газів лісами України має зрости на 50%, чого можна досягти збільшенням площі лісів до 20% країни, зменшенням площі лісових пожеж на 50% та підвищенням загальної біомаси лісів. Видобуток тор-

фу слід скоротити на 90% та відновити осушені торфовища.

Внаслідок реалізації встановлених цілей громадськістю, Україна зробить суттєвий внесок у скорочення глобальних викидів та матиме амбітну кліматичну політику. Також це дасть можливість покращити громадське здоров'я, шляхом зменшення забруднення повітря у містах через відмову спалювання викопного палива та розвитку альтернатив у транспортному секторі. Забруднення ґрунтів, води та повітря у населених пунктах біля шахт та великих промислових підприємств. Це також піде на користь економіці, оскільки, відновлювана енергетика стає більш дешевою та більш вигідною, дає можливість створювати нові робочі місця та бути незалежними від ресурсів. Населення буде забезпечене якісним та енергоефективним житлом. Робота в кожному з секторів покращить загальний стан довкілля.

This document has been produced with the finance contribution by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety through the Friends of the Earth Germany, as well as Swedish International Development Cooperation Agency through Swedish Society for Nature Conservation, as well as DRA and Bread for the world.

Документ готувався у рамках втілення проекту, що фінансує Федеральне міністерство екології, охорони природи та ядерної безпеки Німеччини у межах проекту Міжнародної Кліматичної Ініціативи (IKI) через громадську організацію «Союз охорони довкілля і природи Німеччини», а також Шведське агентства міжнародного розвитку (SIDA) через Шведське товариство охорони природи (SSNC), а також ДРА та Хліб для Світу.

Погляди, наведені в цьому документі, не обов'язково мають трактуватися як офіційна думка донорів.

On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland



**Brot**  
für die Welt

Цей документ дозволяється копіювати з некомерційною ціллю без спеціального дозволу Центру екологічних ініціатив «Екодія», однак посилання на джерело інформації є обов'язковим. Розповсюджується безкоштовно.

Замовник Центр екологічних ініціатив "Екодія".

Надруковано: Типографія Print Quick, ФОП Попов Дмитр Вікторович

Наклад: 150шт

Макетування: Олександр Глиненко, Тарас Волянчук (Remarker)

Завантажити онлайн версію документу:



## РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ УРЯДУ:

Інтегрувати цей документ до національних планів і стратегій за секторами під час їх розробки та перегляду. Це дасть змогу підготувати амбітну кліматичну політику та залучити до процесу громадськість, участь якої має бути невід'ємною частиною розробки національних документів.