

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

Кафедра «Технологія машинобудування, верстати та інструменти»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідуючий кафедрою

_____ Віталій ІВАНОВ

«____» січня 2021 р.

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ
У ВІДПОВІДНОСТІ З ПРИНЦИПАМИ ЄВРОПЕСЬКОЇ ПРОГРАМИ
(ЗЕЛЕНА УГОДА)**

Кваліфікаційна робота (проект) магістра

Спеціальність 152 – метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітня програма – якість, стандартизація та сертифікація

Студент

І. П. Калініченко

Керівник

К. О. Дядюра

Нормоконтроль

О. В. Івченко

Суми – 2021

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ РОБОТИ

Заявляю, що я ознайомився (-лась) з повним Звітом подібності, який був згенерований Системою щодо роботи (додається):

Автор: Калініченко І. П.

Назва: Kalinichenko.pdf

Координатор: . Анна Олександрівна Нешта

Підрозділ: Кафедра технології машинобудування, верстатів та інструментів

Коефіцієнт подібності 1:15.5

Коефіцієнт подібності 2:6.7

Тривога: 0

Особа, відповідальна за перевірку:

Після проведеного мною аналізу Звіту подібності, констатую наступне:

- Запозичення, виявлені в роботі, оформлені коректно і не мають ознак плагіату.
- Виявлені в роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її автора. Роботу направити доопрацювання.
- Виявлені в роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Опис прийнятого рішення

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

(ПІП відповідального за перевірку)
(підпис)

_____._____ 202_ р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1 Ключові елементи Європейського Зеленого курсу	6
1.1 Цілі та напрямки Європейського Зеленого курсу.....	6
1.2 Основні напрямки діяльності Європейської Зеленої угоди.....	11
1.2.1 Чиста енергія.....	11
1.2.2 Промисловість	16
1.2.3 Земля та сільське господарство.....	20
1.2.4 Біорозмаїття.....	21
1.3 Висновок.....	23
Розділ 2 Дослідження міжнародних директив та регламентів у сфері Європейської Зеленої угоди.....	25
2.1 Директива ЄС «Екодизайн промисловості».....	25
2.1.1 Метод встановлення загальних вимог до екодизайну.....	26
2.1.2 Вимоги, що стосуються надання інформації.....	28
2.1.3 Вимоги до виробника.....	29
2.1.4 Система управління для оцінки відповідності.....	30
2.2 Регламент діяльності енергоефективної угоди.....	32
2.2.1 Загальні цілі енергозбереження.....	33
2.2.2 Енергетичний аудит.....	35
2.2.3 Методологія розрахунку національної, орієнтованої, цільової економії енергії.....	36
2.3 Директива ЄС з екологізації діяльності та модернізації будівель.....	40
2.3.1 Споживання енергії у третинному та будівельному секторах. Поточна політика щодо енергоефективності у будівельному секторі.....	42
2.3.2 Розвиток ринку. Цілі програми. Партнери «Зеленого будівництва».....	45
2.3.3 Аналіз проектів, що беруть участь в рамках «Зеленої угоди».....	48
2.4 Висновок.....	52

Розділ 3 Розробка системи нормативного забезпечення діяльності українських громадських організацій у відповідності з принципами Європейської програми (Зелена угода).....	54
3.1 Аналіз вимог відповідно до стандарту ISO 37120:2014 «Стійкий розвиток суспільства. Показники оцінки послуг та якості міського життя».....	54
3.1.1 Загальне побутове споживання електроенергії на душу населення (кВт год/рік, кВт/м) (основний показник).....	55
3.1.2 Викиди парникових газів в тоннах на душу населення.....	57
3.1.3 Відносна зміна кількості місцевих видів (проміжний показник).....	59
3.2 Сталий розвиток у громадах. Система менеджменту, загальні принципи та вимоги згідно зі стандартом ISO 37101:2016.....	60
3.2.1 Система менеджменту сталого розвитку в громадах. Цілі та задачі сталого розвитку.....	61
3.2.2 Навколишнє середовище. Безпека та захищеність.....	64
3.2.3 Мобільність, біорізномаяття та послуги екосистем.....	65
3.3 Інтелектуальні інфраструктури громади. Принципи та вимоги до показників продуктивності ISO/TR 37157:2015. Огляд сучасних видів діяльності, які відносяться до системи показників ISO/TR 37150:2014.....	67
3.4 Системи екологічного менеджменту ISO 14001:2015. Вимоги та настанови щодо використання.....	71
3.4.1 Критерії сталого розвитку біоенергетики ISO 13065:2015.....	73
3.4.2 Екологічний менеджмент ISO 14046. Використання водних ресурсів.....	76
3.4.3 ISO 14046-1:2006. Парникові гази. Вимоги та настанови щодо кількості визначення та звітності про викиди парникових газів на рівні організації.....	78
3.5 Висновок.....	81
Висновки.....	84
Список джерел посилань.....	85
Додаток А Копія публікації.....	92

ВСТУП

Актуальність теми. Україна має на меті стати невід’ємною частиною Європейської зеленої угоди, не лише в спільній боротьбі з кліматичними змінами, а й в економічному розвитку, з метою підвищення безпеки та створення нових можливостей для бізнесу.

Європейська зелена угода – це не лише екологічна ініціатива Європейської комісії, це фундаментальний підхід, котрий визначає напрям реформ Європейського Союзу на найближчі десятиліття. Для України важливо з перших кроків синхронізуватися з ЄС у розробці та втіленні цієї амбітної угоди, що позитивно вплине на швидкість стратегічного курсу [5].

Мета дослідження. Виходячи з актуальності й ступеня наукової розробки проблеми, метою дослідження є розробка системи нормативного забезпечення діяльності Українських громадських організацій у відповідності з принципами європейської програми Зелена угода.

Для досягнення поставленої мети були встановлені наступні **завдання дослідження:**

1. Дослідити нормативні документи, які регулюють принципи європейської програми Зелена угода.
2. Окреслити основні завдання та цілі, які ставить за мету програма Зелена угода.
3. Дослідити вимоги міжнародних стандартів системи нормативного забезпечення громадських організацій у відповідності з принципами Зеленої угоди.
4. Розробка нормативного забезпечення та приклад залучення громадських організацій до стандартів Зеленої угоди.

Об’єкт дослідження. Система нормативного забезпечення у відповідності з європейською Зеленою угодою.

Предмет дослідження. Нормативне забезпечення у відповідності з європейською Зеленою угодою.

Методи дослідження. Аналітичний та порівняльний аналіз різних наукових підходів щодо нормативного забезпечення впровадження систем управління, експертні методи, сучасні інформаційні технології та програмне забезпечення, статистичні методи, принципи системного підходу.

Наукова новизна отриманих результатів. Запропоновано комплексний підхід щодо впровадження нормативного забезпечення українських громадських організацій, діяльність яких спрямована на реалізацію основних стратегічних напрямів сталого розвитку та принципів Європейської Зеленої Угоди ЄС.

Практичне значення отриманих результатів. В роботі запропонований пакет нормативного забезпечення українських громадських організацій у відповідності з принципами Зелена угода та запропоновані приклади залучення громадських організацій до цих стандартів.

Особистий внесок здобувача. Основні наукові результати дослідження, що виносяться на захист, одержані автором самостійно або за його активної участі.

Апробація роботи. Результати кваліфікаційної роботи магістра були представлені на XIX-XX Міжнародній науково-практичній конференції «Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво (Суми, 25-26 листопада 2020 р.).

Публікації. Основні положення наукової роботи відображено в тезах XIX-XX Міжнародної науково-практичної конференції «Машинобудування очима молодих: прогресивні ідеї – наука – виробництво (Суми, 25-26 листопада 2020 р.).

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи магістра. Робота складається із вступу, трьох розділів, списку джерел посилань і додатків.

Повний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 96 сторінок, у тому числі 16 рисунків, шість таблиць, бібліографії із 45 джерел на семи сторінках та 1 додатку.

РОЗДІЛ 1

КЛЮЧОВІ ЕЛЕМЕНТИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ

1.1 Цілі та напрямки Європейського Зеленого курсу

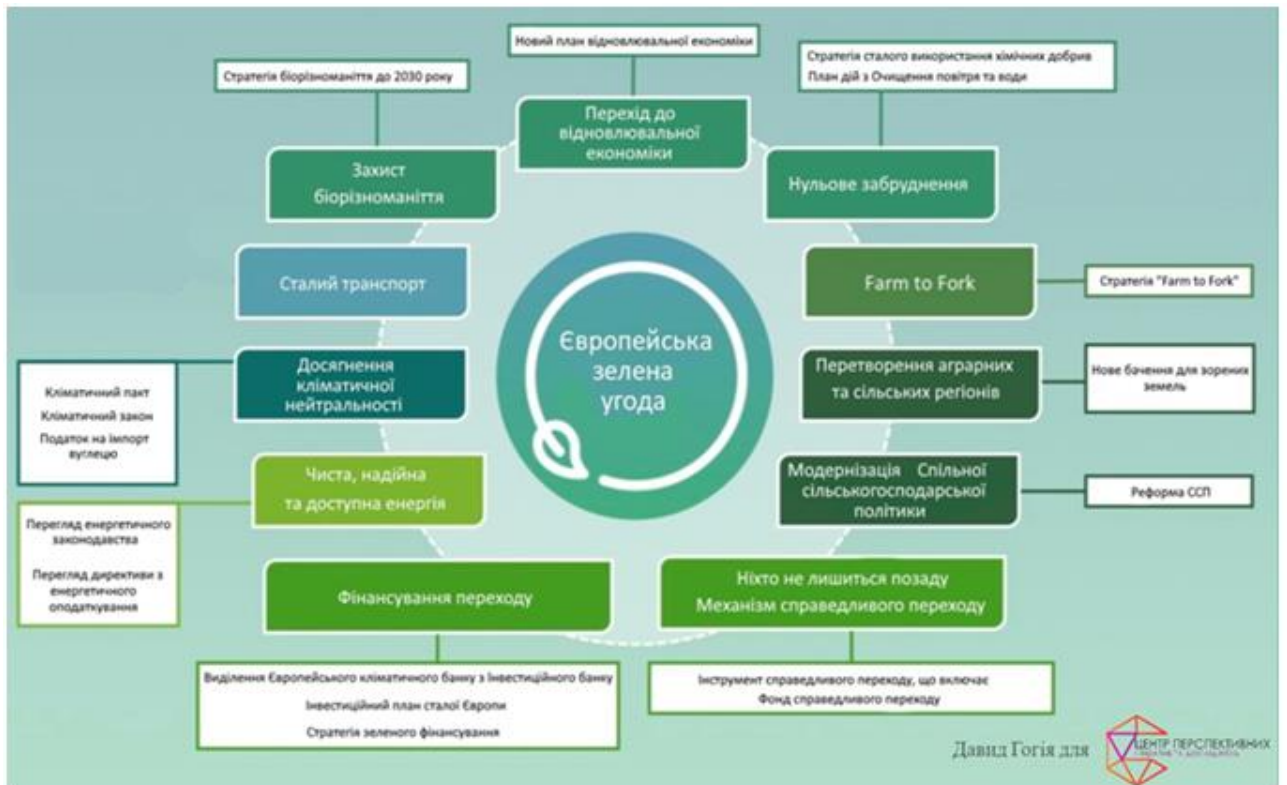
Європа планує стати першим у світі кліматично нейтральним континентом до 2050 року. Кліматично нейтральний – той, який не завдає шкоди клімату та не створює парникові гази.

Європейська зелена угода або European Green Deal – це комплекс всеосяжних ініціатив та заходів для досягнення такої амбітної цілі. Програму подолання наслідків змін клімату запропонувала Європейська комісія. Вона передбачає трансформацію економічної діяльності та енергоємних галузей для досягнення нульових викидів парникових газів.

Напрями Зеленої угоди за якими будуть відбуватися зміни:

- Чиста енергія – створення можливостей для розвитку альтернативних, відновлюваних джерел енергії.
- Стале виробництво – підтримка сталих та екологічно чистих методів виробництва.
- Будівництво – розвиток екологічно чистого будівництва.
- Стала мобільність – перехід до сталих та екологічних видів транспорту.
- Біорізноманіття – заходи щодо захисту та поновлення різноманіття екосистеми.
- «Від лану до столу» (From farm to fork) – забезпечення екологічного харчування для населення.
- Боротьба із забрудненням – створення заходів для швидкого та ефективного усунення забруднень навколишнього середовища [3].

У найближчі роки для досягнення цілей Зеленої угоди ЄС загалом виділить 100 мільярдів євро, а до 2030 року – 1 трильйон євро.



Джерело: Екологія. Право. Людина. Верховенство права для захисту довкілля

Рисунок 1.1 – Основні напрямки політики в рамках Європейської Зеленої угоди

Ключовим елементом Європейського зеленого курсу є «Закон про клімат», що закріплює цілі 2050 року щодо нейтральності клімату. Перегляд відповідних законодавчих заходів пов'язаних з кліматом, таких як директива про систему викидів, регулювання землекористуванням та лісовим господарством, директива про енергоефективність та відновлювану енергію [45].

Стратегії та плани дії:

- Нові стратегії ЄС щодо адаптації та лісового господарства.
- Плани дій щодо кругової економіки та нульового забруднення повітря, води та ґрунту.
- Стратегії ЄС щодо промисловості, хімічних речовин, біорізноманіття.

Поточною ціллю ЄС на 2030 рік є скорочення викидів парникових газів щонайменше на 40 % нижче рівня 1990 року. Якщо все вдасться, то у 2050 році в Європі не буде викидів парникових газів, а економічне зростання пов'язуватимуть уже з використанням поновлюваних джерел енергії [6].

Поглиблений аналіз, що лежить в основі бачення, розглянув ключові сектори та дослідив кілька шляхів переходу. Це показало, що технічно можливо для ЄС перейти до нульових викидів парникових газів до 2050 р., використовуючи існуючі та нові технологічні рішення, розширення прав і можливостей громадян та узгодження узгодження дій у таких сферах, як промислова політика, чиста енергетика, фінанси та дослідження, забезпечуючи при цьому соціальну справедливість для переходу. Викиди, які не будуть усунені до 2050 року, будуть усунені, наприклад через природні поглиначі вуглецю, такі як ліси та технології захоплення та поглинання вуглецю.

Наукові дані свідчать про те, що дедалі серйознішими стають негативні наслідки зміни клімату. Мета угоди – зберегти підвищення глобальної температури значно нижче 2°C та продовжувати зусилля до зниження на 1,5°C.

Глобальні зміни клімату вимагають різких та рішучих дій. ЄС буде продовжувати висувати свої екологічні цілі і стандарти на конвенціях ООН з біорізноманіття та клімату тим самим зміцнюючи свою зелену політику в цьому напрямку. G7, G20, міжнародні конвенції та двосторонні відносини будуть використовуватися для того щоб переконати інших активувати свої зусилля, залучити більше партнерів [13].

Основні елементи Європейського зеленого курсу являють собою дорожню карту заходів та загальний порядок денний політики, окреслюючи основні зобов'язання на 2020-2021 роки. Визначаючи наскрізний характер кліматичних змін, Зелена угода вимагає від ЄС реструктуризації політики країни у низці областей. Це включає постачання чистої енергії, промисловість, виробництво та споживання, велику інфраструктуру, транспорт, продовольство, сільське господарство, будівництво, оподаткування та соціальні виплати. Основна тематика забезпечення стійкості буде здійснюватися за допомогою

заходів, спрямованих на підтримку справедливого переходу, дії спрямовані на стале фінансування, екологізацію національних бюджетів та перегляд відповідного законодавства та керівних принципів. Комісія також започаткувала Європейський кліматичний пакт, зосереджений на залучення громад та громадян.

Комунікація «Зелений курс» встановлює шлях до дій на місяці і роки вперед. Переважна більшість європейців вважають, що захист навколишнього середовища є важливим (95 %). Майже 8 із 10 європейців (77 %) говорять про те, що захист навколишнього середовища може стимулювати економічний ріст. Результати дослідження Євробарометра показали, що 87 % європейців впевнені, що кожна людина може покращити екологію [4].

Більше всього в теорію малих справ вірять в Нідерландах (97%), Швеції та Ірландії (по 96 %). А найменше всього в своїх силах впевнені жителі Болгарії (73 %), Латвії (76 %) та Естонії (77 %).

В цілому відношення європейців до своєї значимості для екології не змінилося за останні 10 років – в 2007 році 85 % європейців вважали, що кожна людина може внести вклад в захист навколишнього середовища.

92 % європейців систематично роблять щось корисне для природи. 65 % сортують домашнє сміття – це є найбільш поширеною формою турботи про екологію в ЄС. Ще 43 % намагаються купувати місцеві продукти (для того щоб не витратити енергію на зайве транспортування), 35 % цілеспрямовано скорочують користування електроенергії і 27 % – споживання води. 34 % відмовляються від одноразових пластикових предметів – від пакетів до посуду. 24 % систематично подорожують більш екологічним способом (на велосипеді або пішки, на громадському транспорті чи на електромобілі) [2].

За даними опитувань, проведених у листопаді-грудні 2018 року, абсолютна більшість респондентів згідна з твердженням, що екологічні проблеми безпосередньо впливають на їхнє повсякденне життя та здоров'я. Водночас, наявність екологічних проблем, як і стан довкілля загалом, залежить не лише від органів влади, прийнятих норм, міжнародних стандартів тощо, але

й від діяльності кожного з нас. На що ж готові піти українці, щоб зменшити забруднення довкілля та попередити настання негативних наслідків його забруднення?

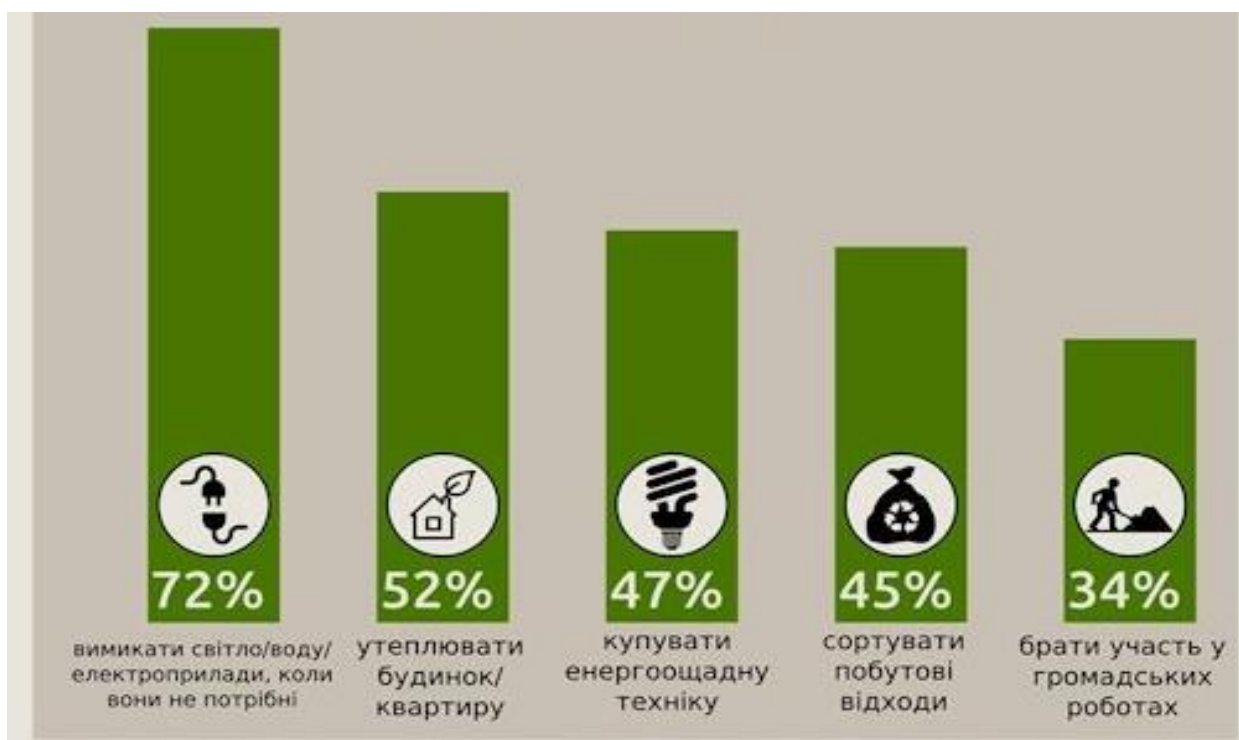
Для зменшення негативного впливу на довкілля, зумовленого особистою діяльністю, українці стараються менше використовувати одноразові вироби з пластмаси, сортують відходи, скорочують споживання енергії, віддають перевагу місцевим продуктам та не купують надмірно упаковані продукти, вибирають більш екологічні способи пересування та інше (див. рисунок 1.1).



Джерело: Екологія. Право. Людина. Верховенство права для захисту довкілля

Рисунок 1.2 – Що готові робити українці для збереження довкілля

Крім того, українці готові утеплювати будинки/квартири та купляти енергоощадну техніку, раціональніше використовувати світло і воду та брати участь у громадських роботах (толока, прибирання тощо)(див. рисунок 1.2).



Джерело: Екологія. Право. Людина. Верховенство права для захисту довкілля

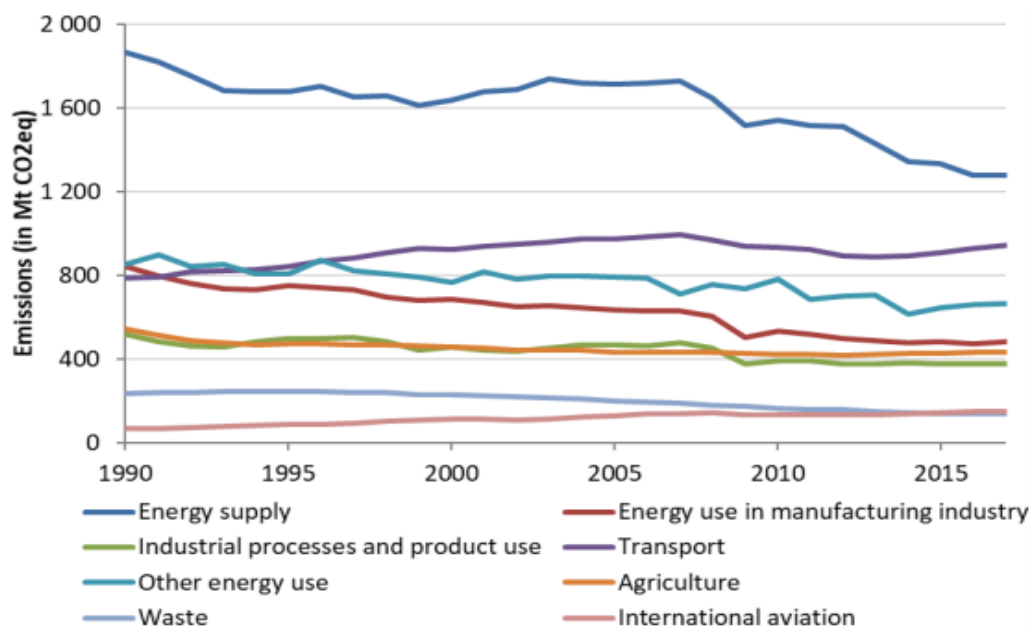
Рисунок 1.3 – Що громадяни готові робити для поліпшення екологічної ситуації

Через пандемію COVID-19 міжнародні кліматичні переговори зараз затягнулися після оголошення про те, що COP-26 в Глазго в листопаді 2020 року було відкладено.

1.2 Основні напрямки діяльності Європейської Зеленої угоди

1.2.1 Чиста енергія

Європейська Зелена угода визначає, що енергетична система відіграє вирішальну роль у підтримці руху до кліматичної нейтральності. Це включає підвищення енергоефективності наших будинків та підприємств, а також збільшення кількості відновлюваних джерел енергії, таких як вітер, сонячна енергія та біомаса. У той же час використання викопного палива повинно бути значно зменшено та захищено від ризику енергетичної бідності вразливі домогосподарства [16].



Джерело: *European Environmental Agency (2017), EU GHG inventory 1990-2016, proxy GHG estimates for 2017 (database).*

Рисунок 1.4 – Викиди парникових газів у ЄС за секторами 1990-2017 рр.

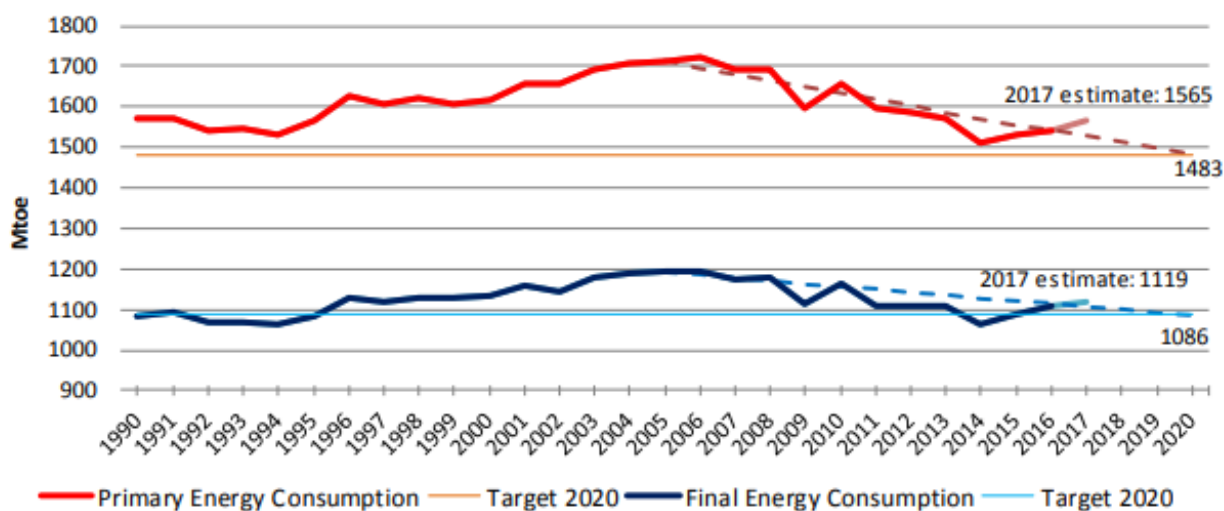
Починаючи з 1990 р. викиди зменшились у всіх секторах, крім транспортного сектора (рис. 1.3). За останні 3 роки зміни у викидах були незначними, з незначним збільшенням викидів у 2015 та 2017 та незначним зменшенням викидів у 2016.

Структурні зміни в європейській економіці та політика підтримки відновлюваних джерел енергії та енергоефективності призвели до відмежування економічного зростання від викидів парникових газів та споживання енергії. Пік викидів парникових газів в ЄС досяг піку кілька десятиліть тому, і з 1990 року спостерігається постійне розмежування зростання та створення робочих місць від викидів парникових газів та енергії.

У період між 1990 і 2017 роками попередні дані свідчать про загальне скорочення викидів на 22%, тоді як сукупний ВВП ЄС зріс на 58%, що означає, що інтенсивність парникових газів в економіці вдвічі зменшилася.

Споживання енергії в ЄС поступово зменшувалось між 2006 р. (Найвищим показником) та 2014 р., Причому споживання первинної продукції

за цей період зменшилось на 12% (-1,5% на рік), а кінцевий попит зменшився на 11% (-1,4% на рік) [27].

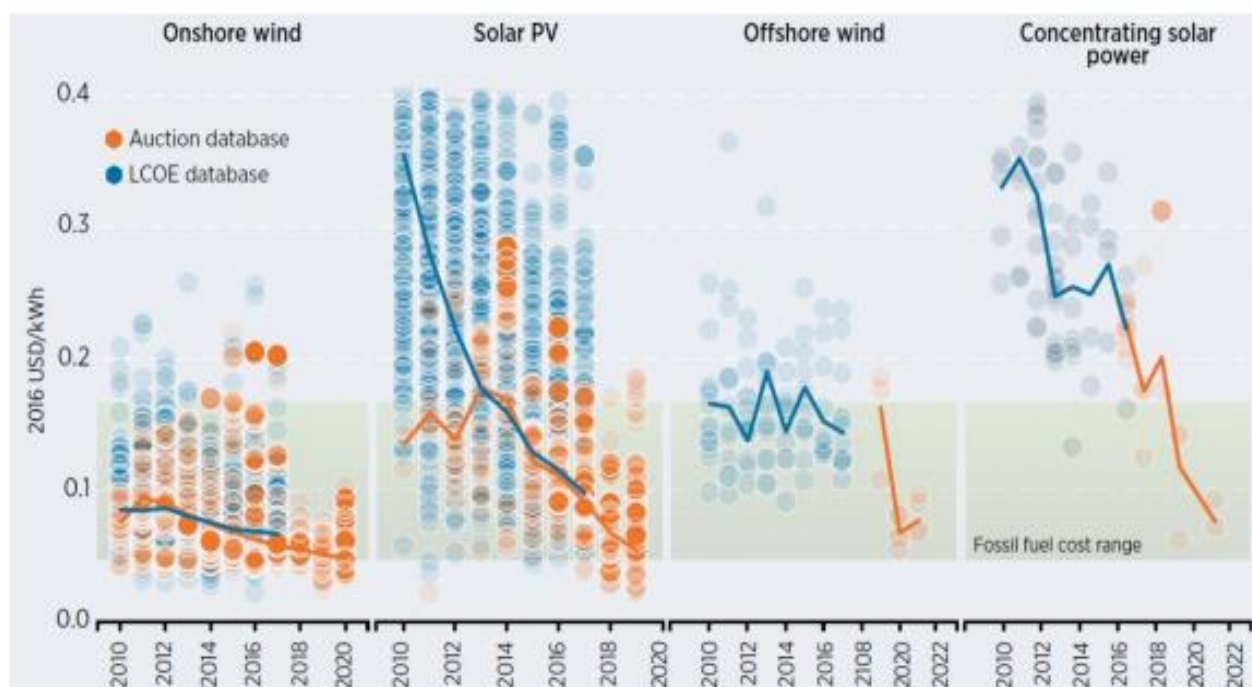


Джерело: *European Environmental Agency (2017), EU GHG inventory 1990-2016, proxy GHG estimates for 2017 (database).*

Рисунок 1.5 – Первинне та кінцеве споживання енергії в ЄС

Однак з тих пір споживання енергії почало знову зростати частково завдяки холоднішим зимам, продовженню економічного зростання та зниженню цін на паливо. Статистика показує, що у 2016 році споживання первинної енергії було на 2% вищим, ніж у 2014 році, а кінцевий попит був вищим на 4%. Попередні оцінки вказують на те, що споживання енергії ще більше зросло у 2017 році (+ 1,4% для первинного споживання та + 1% для кінцевого споживання порівняно з 2016 роком) [21].

Зрозуміло, що в міру економічного зростання, зростання споживання енергії необхідні подальші зусилля для досягнення цільового показника енергоефективності до 2020 року (первинна та кінцева енергія повинні зменшитися відповідно на 5,2% та 3% протягом 2018-2020 років). На рисунку 1.4 показано тенденції споживання енергії в ЄС.



Джерело: IRENA (2017), *Renewable Cost Database and Auctions Database (database)*

Рисунок 1.6 – Нівельована вартість енергії для проектів та глобальне середнє значення для сонячної енергії, фотоелектричної системи, берегового та морських вітрів, 2010-2022 рр.

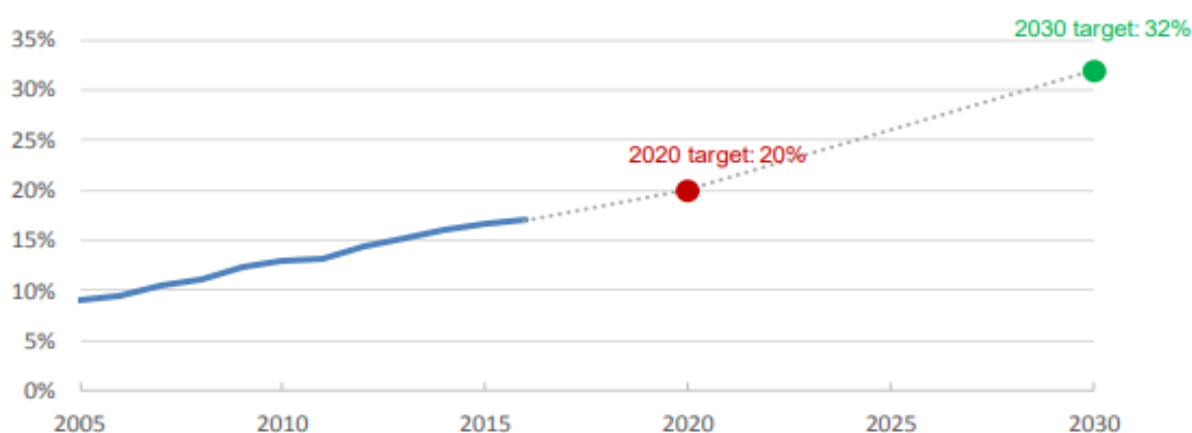
В останні десятиліття політика Європейського Союзу та інших лідерів у боротьбі зі зміною клімату змінила енергетичну галузь. Програми підтримки у всьому світі спричинили різке зниження вартості технологій відновлюваної енергії (рисунок 1.5).

Як зазначає у спеціальній доповіді Міжнародна група експертів з питань зміни клімату, перехід до енергетичної системи триває, і політична, соціальна, економічна та технічна доцільність використання сонячної енергії, енергії вітру та накопичення електроенергії різко покращилася за останні кілька років [23].

Технології відновлюваних джерел енергії, такі як енергія вітру, біоенергетика та сонячна фотоелектрична енергія, зараз є основними гравцями ринку. Інвестиції у відновлювану енергію становили дві третини глобальних витрат на виробництво електроенергії у 2017 році.

Зростаюча частка інвестицій у відновлювану енергію частково є наслідком спаду в експлуатації нових потужностей на викопному паливі (зокрема, електростанцій, що працюють на вугіллі, в Індії, Китаї та Європі).

За допомогою європейської політики підтримки, відновлювана енергетика постійно зростає в ЄС, її частка подвоїлася з 2004 року, коли відновлювані джерела енергії покривали лише 8,5% валового кінцевого споживання енергії (рис. 1.6).



Джерело: IRENA (2017), *Renewable Cost Database and Auctions Database (database)*

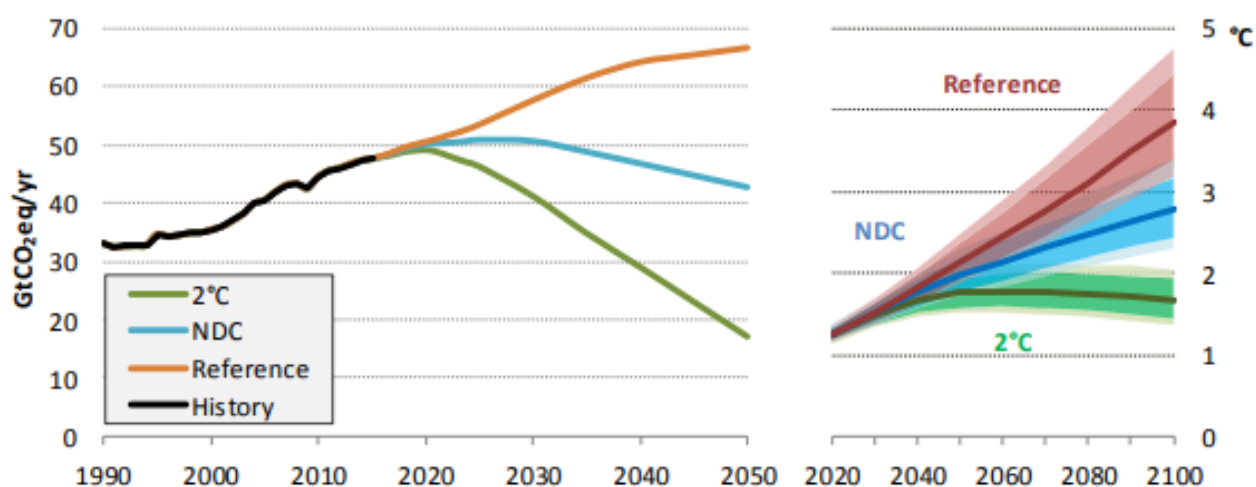
Рисунок 1.7 – Частка відновлюваної енергії у валовому кінцевому споживанні енергії в ЄС

У період 2004-2016 рр. частка відновлюваних джерел енергії зростала щорічно в середньому на 6,0%. Щорічне зростання дещо сповільнилось до 5,2% у короткостроковому періоді 2011-2016 років.

Порівняно з 2008 роком пряма та непряма зайнятість у відновлюваній енергетиці зросла більш ніж удвічі, збільшившись з 660 000 до 1,43 мільйона робочих місць.

Енергетичний сектор зробив найважливіші кроки до декарбонізації із закриттям найбільш неефективних теплових виробництв, зростанням відновлюваних джерел енергії та внеском ядерної енергії (спільно виробляючи

56% електроенергії без CO₂ у 2016 році); краще взаємозв'язок; більш ліквідні та гнучкі ринки [30].



Джерело: *POLES-JRC model (left), used in combination with MAGICC model (right).*

Рисунок 1.8 – Зліва: світові викиди (GtCO₂eq) та процентна зміна інтенсивності викидів на одиницю ВВП. Справа: глобальна зміна середньої температури

Викиди парникових газів в енергетичному секторі зменшились на 26% з 2005 по 2016 рік. Розвиток структури енергетичного ринку дозволив інтегрувати зростаючу частку змінних відновлюваних джерел енергії. Підключення ринків за допомогою відповідної інфраструктури та правил транскордонної торгівлі дозволило суттєво збільшити ліквідність та безпеку поставок. Загальноєвропейський ринок електроенергії нині дозволяє агрегувати попит та пропозицію майже 500 мільйонів громадян. На сьогоднішній день в енергетичному секторі виконано понад 30 проектів спільного інтересу, 47 планується побудувати приблизно до 2020 року [43].

1.2.2 Промисловість

Промисловий сектор є важливим сектором економічної діяльності, що виробляє значну частку ВВП ЄС і пропонує зайнятість значній частині населення ЄС.

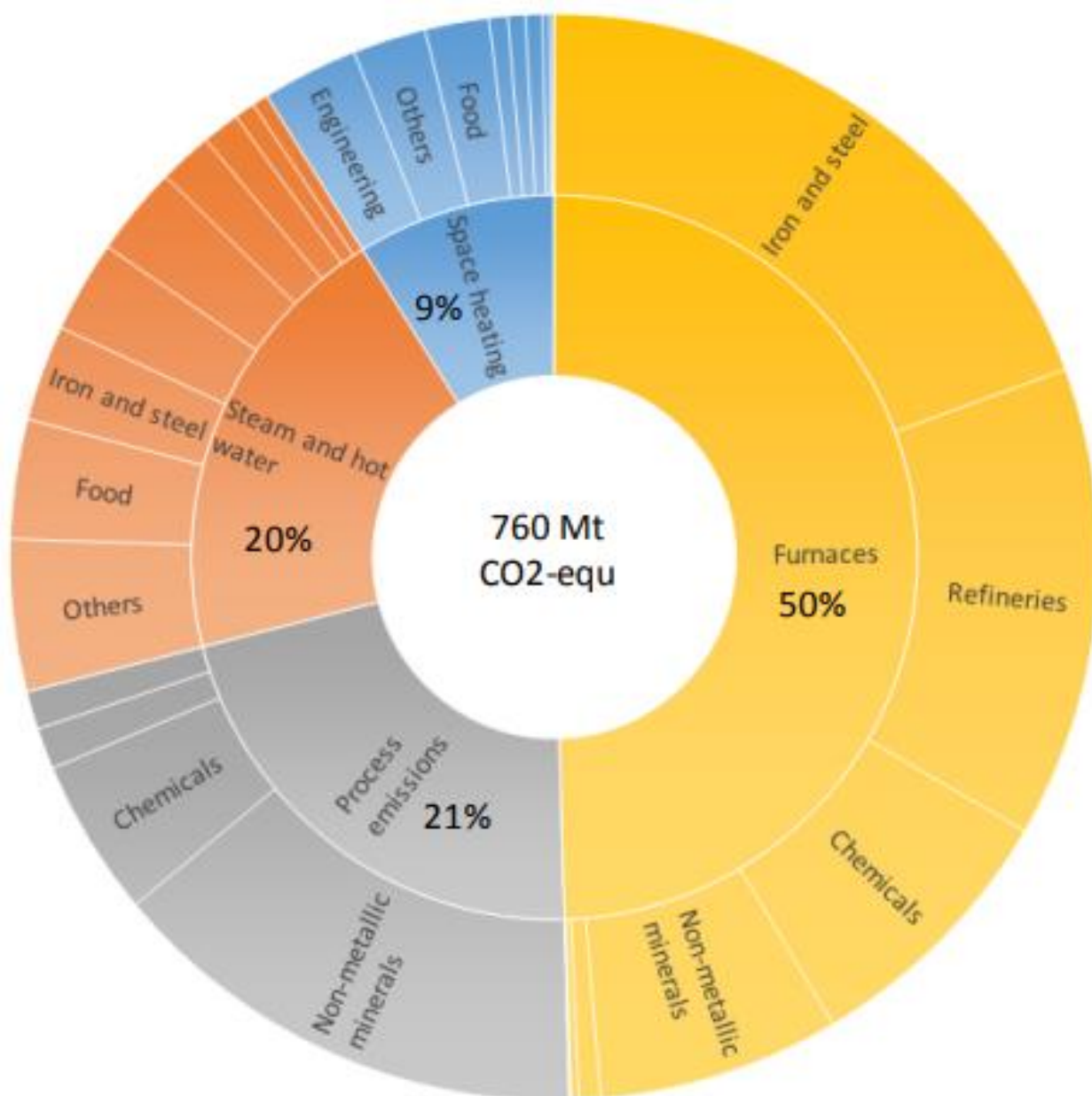
Більше того, промисловість – і особливо енергоємна промисловість (ЕП) – забезпечує матеріали та товари, які є критично важливими для нашого способу життя: від цементу та сталі, які є основними матеріалами для будівництва будинків, в яких ми живемо, до пластмас та алюмінію, що використовуються в автомобілях, побутовій техніці та упаковці.

Очікується, що промисловість продовжить тенденцію скорочення викидів та економії енергії, що спостерігалася протягом останніх кількох десятиліть. Однак для подальшого та сильного зменшення викидів, особливо відповідно до амбіцій Європи на 2050 рік, необхідно внести суттєві зміни в спосіб споживання енергії та виробництва своєї продукції промисловістю [24].

Рисунок 1.8 показує оцінку викидів парникових газів у промисловості в 2015 році. Кругова діаграма виключає нафтопереробне забруднення та непрямі викиди (наприклад, від виробництва електроенергії, що використовується у промисловості).

Значну частину промислових викидів (21%) складають викиди, пов'язані з процесами (тобто викиди від хімічних реакцій, відмінних від горіння) тоді як дві третини промислових викидів парникових газів викидаються від високотемпературного теплового нагрівання у вигляді пари або гарячої води (20%), або від безпосереднього випалу різних типів печей (50%). Решта частки (9%) припадає на опалення приміщень.

Промислова діяльність становить близько 16% ВВП ЄС та продукує (безпосередньо) близько 15% загальних викидів парникових газів. У 2015 році енергоємні сектори промисловості безпосередньо викинули приблизно 700 мільйонів тонн CO₂, що означає зменшення більш ніж на 30% порівняно з рівнем 1990 року.



Джерело: FORECAST

Рисунок 1.9 – Прямі промислові викиди за кінцевим використанням та підсекторами

Вищезазначені зміни зумовлені сукупністю факторів. З одного боку, економіка ЄС здійснює реструктуризацію, переходячи до збільшення секторів послуг та зменшення частки енергоємної галузі. З іншого боку, промисловість була дуже активною у скороченні споживання енергії та переході на паливо з низьким рівнем вуглецю. Інвестиції в енергоефективність, що здійснюються галуззю, разом із збільшенням використання перероблених та повторно

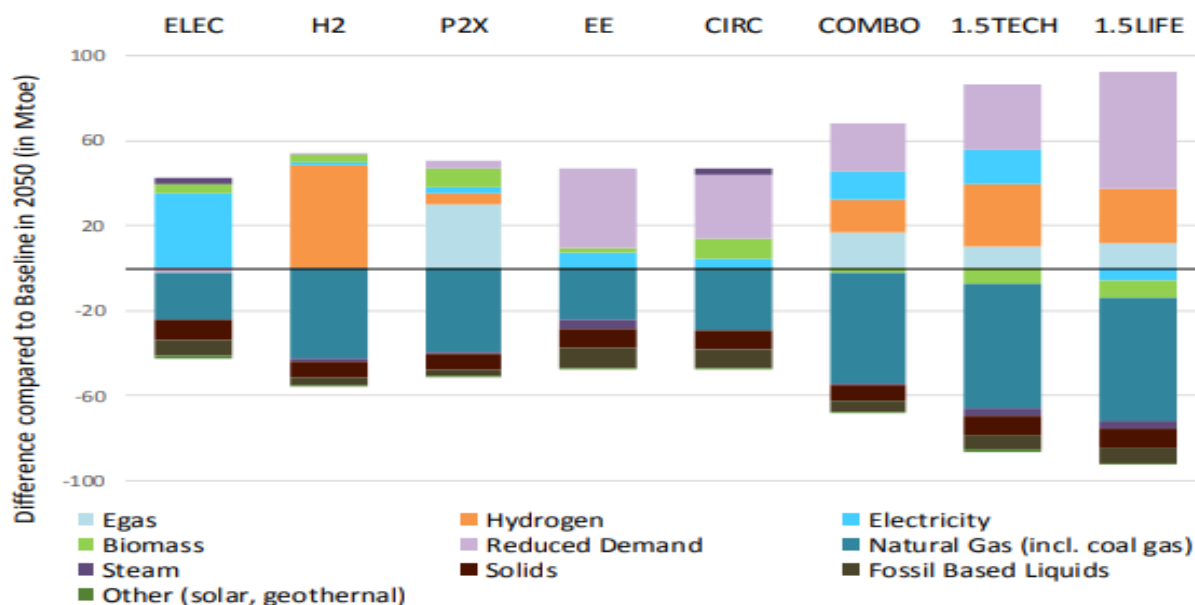
використаних матеріалів, які потребують значно менше енергії та виробляють менше викидів, були двома основними рушіями цієї тенденції [39].

Наприклад, за останні десятиліття рівень переробки паперу в Європі суттєво зріс із середнього рівня 40% у 1991 році до 72,5% у 2016 році. З іншого боку, скорочення викидів парникових газів для неметалевих корисних копалин (цемент, вапно, скло, кераміка) склало приблизно половину, близько 30%.

Подібним чином, використання низьковуглецевих енергоносіїв, і особливо відновлюваних джерел енергії, здебільшого обмежується використанням ресурсів біомаси, наприклад у таких галузях, як целюлозно-паперова промисловість. При досягненні зменшення парникових газів на 80% частка викопного палива зменшується приблизно вдвічі. Як видно на рисунку 1.9, залежно від сценарію зменшена кількість викопного палива замінюється електроенергією (у ELEC), воднем (у H2), чистим газом та біомасою (у P2X) або зменшенням попиту та деякої кількості електроенергії або біомаса (в EE та CIRC) [44].

Біомаса та пара в основному зберігають свій підвищений рівень на базовому рівні, між 45-50 тонами нафтового еквівалента за сценарії, що досягають 80% скорочень парникових газів, і 35 тонами нафтового еквівалента для чистого нульового рівня викидів парникових газів, порівняно з 26 тонами нафтового еквівалента в 2015 році.

Прогнозується, що загальне кінцеве енергоспоживання промисловості в PRIMES зменшиться між 2015 і 2050 рр. За всіма сценаріями, незважаючи на прогнозоване збільшення загального обсягу промислового виробництва (рис. 1.9). Найбільші скорочення (між 22-31%) спостерігаються у сценаріях із підвищеною енергоефективністю та/або круговою економікою. Останнє трапляється тому, що сценарії кругової економіки передбачають зменшення випуску в певних підгалузях та збільшення вторинного виробництва матеріалів (що є менш енергоємним, ніж первинне). Найменше скорочення кінцевого споживання енергії спостерігається у сценарії високої електрифікації (на 11%).



Джерело: PRIMES

Рисунок 1.10 – Різниця в кінцевому споживанні енергії в промисловості порівняно з базовим рівнем на 2050 рік

1.2.3 Земля та сільське господарство

Викиди, що не містять CO₂ в сільському господарстві, зменшились з 1990 року. Але, маючи наявні та передбачені в даний час технології та практики управління, викиди в сільському господарстві не можуть бути повністю усунені через пов'язані біологічні процеси та зростаючий попит на їжу, корми, волокна та суспільні блага [14].

Відверто кажучи, можна передбачити дві стратегії, що сприятимуть зменшенню викидів парникових газів, що не є CO₂, з точки зору пропозиції:

а) Збільшення продуктивності праці. Щоб задовольнити зростаючий і мінливий попит на їжу, не заохочуючи перетворення земель на сільське господарство, потрібно буде збільшити продуктивність – кількість виробленої на одну тварину чи одиницю землі – на нинішніх сільськогосподарських землях повинна бути стабільно збільшена. Використовуючи менше землі, менше тварин та менше вхідних речовин на основі вичерпаних речовин (таких як добрива та паливо) для виробництва однакових культур, виробництва молочних

продуктів та м'яса, ефективність сільськогосподарської системи покращується, а загальні викиди зменшуються;

б) Прийняти інноваційні технології та практики, спрямовані на зменшення викидів парникових газів. Викиди, що не містять CO₂, можуть бути зменшені завдяки застосуванню ряду технічних варіантів та вибору методів управління, що сприяють кліматичним наслідкам [42].

Стратегія «Від лану до столу». Основні цілі на 2030 рік:

1. Пестициди у сільському господарстві сприяють забрудненню ґрунту, води та повітря. Комісія вживатиме заходів щодо зменшення використання та ризику хімічних та небезпечних пестицидів на 50%.

2. Надлишок поживних речовин у навколишньому середовищі є основним джерелом забруднення повітря, ґрунту та води, негативно впливає на біорізноманіття та клімат. Комісія буде діяти в двох напрямках: зменшити втрати поживних речовин щонайменше на 50%, одночасно забезпечуючи відсутність погіршення родючості ґрунту; зменшити використання добрив щонайменше на 20%.

3. Антимікробна стійкість, пов'язана із застосуванням протимікробних препаратів (антибіотиків) у тварин, щороку призводить до 33 000 смертей людей в ЄС. Комісія зменшить продаж протимікробних препаратів для сільськогосподарських тварин та аквакультури на 50%.

4. Органічне землеробство – це екологічно чиста практика, яка потребує подальшого розвитку. Комісія допоможе зростати сектору органічного землеробства ЄС, маючи на меті 25% загальної кількості сільськогосподарських угідь використовуватись для органічного землеробства до 2030 року [43].

1.2.4 Біорозмаїття

Біорізноманіття має важливе значення для життя. Природа забезпечує нас їжею, здоров'ям та ліками, матеріалами, відпочинком та добробутом. Здорова екосистема фільтрує наше повітря та воду, допомагає підтримувати баланс

клімату, перетворює відходи назад у ресурси, запилює та удобрює сільськогосподарські культури та багато іншого.

Природа також забезпечує бізнес: половина світового валового внутрішнього продукту (ВВП), 40 трлн. Євро, залежить від природи.

Ми втрачаємо природу, як ніколи раніше, через нестійку людську діяльність. Світова популяція диких видів за останні 40 років впала на 60%. 1 мільйон видів знаходиться під загрозою зникнення.

Втрата біорізноманіття та кліматична криза взаємозалежні. Коли одному стає гірше, стає гірше і іншому. Відновлення лісів, ґрунтів та заболочених земель та створення зелених насаджень у містах є важливим для досягнення пом'якшення наслідків зміни клімату, що необхідно досягти до 2030 року [20].

Ключові елементи стратегії біорізноманіття:

– Створення заповідних територій принаймні: 30% землі в Європі, 30% моря в Європі.

– Відновлення деградованих екосистем на суші та в морі по всій Європі шляхом: збільшення органічного землеробства; зменшення використання шкідливих пестицидів на 50% до 2030 року; відновлення щонайменше 25 000 км річок ЄС до вільного потоку; посадка 3 мільярдів дерев до 2030 року.

– Розблокування 20 мільярдів євро на рік для біорізноманіття за допомогою різних джерел, включаючи кошти ЄС та національне та приватне фінансування. Питання природного капіталу та біорізноманіття будуть інтегровані в ділову практику.

– Зробити ЄС світовим лідером у вирішенні глобальної кризи біорізноманіття. В 2021 році Комісія мобілізує всі інструменти зовнішніх дій та міжнародних партнерських відносин для нових амбіційних нових глобальних рамок ООН з питань біорізноманіття [20].

1.3 Висновок

Зелена угода являє собою набір ініціатив Єврокомісії, головною метою яких є зробити Європу кліматично нейтральною до 2050 року.

Визначаючи наскрізний характер кліматичних змін, Зелена угода вимагає від ЄС реструктуризації політики країни у низці областей. Це включає постачання чистої енергії, промисловість, виробництво та споживання, велику інфраструктуру, транспорт, продовольство, сільське господарство, будівництво, оподаткування та соціальні виплати. Основна тематика забезпечення стійкості буде здійснюватися за допомогою заходів, спрямованих на підтримку справедливого переходу, дії спрямовані на стале фінансування, екологізацію національних бюджетів та перегляд відповідного законодавства та керівних принципів. Комісія також започаткувала Європейський кліматичний пакт, зосереджений на залучення громад та громадян.

Європейська зелена угода або European Green Deal – це комплекс всеосяжних ініціатив та заходів для досягнення такої амбітної цілі. Програму подолання наслідків змін клімату запропонувала Європейська комісія. Вона передбачає трансформацію економічної діяльності та енергоємних галузей для досягнення нульових викидів парникових газів.

Напрями Зеленої угоди за якими будуть відбуватися зміни:

- Чиста енергія – створення можливостей для розвитку альтернативних, відновлюваних джерел енергії.
- Стале виробництво – підтримка сталих та екологічно чистих методів виробництва.
- Будівництво – розвиток екологічно чистого будівництва.
- Стала мобільність – перехід до сталих та екологічних видів транспорту.
- Біорізноманіття – заходи щодо захисту та поновлення різноманіття екосистеми.

– «Від лану до столу» (From farm to fork) – забезпечення екологічного харчування для населення.

Боротьба із забрудненням – створення заходів для швидкого та ефективного усунення забруднень навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ДИРЕКТИВ ТА РЕГЛАМЕНТІВ У СФЕРІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЗЕЛЕНОЇ УГОДИ

2.1 Директива ЄС «Екодизайн промисловості»

Екодизайн – обов’язкова правова основа, відповідно до якої виробники зобов’язані знижувати споживання енергії протягом строку експлуатації їх продукції і скорочувати негативні впливи на навколишнє середовище.

Застосовується на етапі проектування, перед тим, як виробляти продукцію і виводити її на ринок. Застосовується до виробників та імпортерів. Встановлює загальні та специфічні вимоги екодизайну. Поступово видаляє з ринку найгірших виконавців [12].

Вимоги екодизайну:

Загальні:

– Застосовує вимоги до загальних екологічних характеристик продукту, без встановлених обмежень щодо конкретних аспектів.

Специфічні:

– Кількісні і вимірювані.

– Мінімальні вимоги до енергетичної/екологічної ефективності на одиницю продукції.

– Виражається у рівнях, щоб забезпечити поетапне введення і врегулювання ланцюга постачання.

Перелік продуктів, які підпадають під дію екодизайну:

– Продукти, які використовують енергію, наприклад, обігрівачі приміщень, пральні машини, холодильники, освітлювальні прилади.

– Продукти, пов’язані з використанням енергії, наприклад, вікна, крани та души.

– Обсяг річних продажів в ЄС повинен перевищувати 200,000 одиниць.

- Повинні виявляти істотний вплив на навколишнє середовище в ЄС.
- Повинні представляти значний потенціал для поліпшення з точки зору їх впливу на навколишнє середовище, без надмірних витрат.
- На продуктах, які відповідають вимогам, міститься знак маркування CE.

2.1.1 Метод встановлення загальних вимог до екодизайну

Загальні вимоги екодизайну спрямовані на поліпшення екологічних показників продукції, зосереджуючи увагу на їх значних екологічних аспектах без встановлення граничних значень.

Оскільки вони стосуються дизайну товару, слід визначити суттєві екологічні аспекти з урахуванням наступних фаз життєвого циклу товару [41]:

- відбір та використання сировини;
- виробництво;
- упаковка, транспорт та розподіл;
- встановлення та обслуговування;
- використання;
- закінчення терміну експлуатації, що означає стан продукту, який досяг кінця першого використання до остаточної утилізації.

Для кожної фази необхідно оцінити наступні екологічні аспекти, де це доречно [41]:

- прогнозоване споживання матеріалів, енергії та інших ресурсів, таких як прісна вода;
- передбачувані викиди у повітря, воду або ґрунт;
- передбачуване забруднення через фізичні ефекти, такі як шум, вібрація, випромінювання, електромагнітні поля;
- очікуване утворення відходів;

– можливості повторного використання, переробки та відновлення матеріалів та/або енергії, беручи до уваги Директиву 2002/96/ЄС.

Зокрема, для оцінки потенціалу поліпшення екологічних аспектів, слід використовувати, за необхідності, наступні параметри та доповнювати їх іншими [41]:

– вага і обсяг продукту;
– використання матеріалів, виданих в результаті переробки;
– споживання енергії, води та інших ресурсів протягом життєвого циклу продукту;

– використання речовин, класифікованих як небезпечні для здоров'я та/або навколишнього середовища відповідно до Директиви Ради 67/548/ЄЕС від 27 червня 1967 року про наближення законодавчих, нормативних та адміністративних положень, що стосуються класифікації, упаковки та маркування небезпечних речовин та беручи до уваги законодавство про збут та використання конкретних речовин, таке як Директива Ради 76/769/ЄЕС від 27 липня 1976 року про наближення законів, підзаконних та адміністративних положень держав-членів щодо обмежень на збут та використання деяких небезпечних речовин та препаратів або Директива 2002/95/ЄС;

– кількість та характер витратних матеріалів, необхідних для правильного використання та обслуговування;

– простота для повторного використання та переробки, виражена через: кількість використаних матеріалів та компонентів, використання стандартних компонентів, час, необхідний для розбирання, складність інструментів, необхідних для розбирання, використання стандартів кодування компонентів та матеріалів для ідентифікації компонентів та матеріалів, придатних для повторного використання та переробка (включаючи маркування пластикових деталей відповідно до стандартів ISO), використання легко переробляються матеріалів, легкий доступ до цінних та інших компонентів та

матеріалів, що підлягають вторинній переробці; легкий доступ до компонентів та матеріалів, що містять небезпечні речовини;

- включення використовуваних компонентів;
- уникнення технічних рішень, шкідливих для повторного використання та переробки компонентів та цілих приладів;
- продовження терміну служби, виражене через: мінімальний гарантований термін служби, мінімальний час наявності запасних частин, модульність, можливість модернізації, ремонтпридатність;
- кількість утворених відходів та кількість утворених небезпечних відходів;
- викиди в повітря (парникові гази, підкислювачі, леткі органічні сполуки, речовини, що руйнують озоновий шар, стійкі органічні забруднювачі, важкі метали, дрібні тверді частинки та зважені тверді частинки) без шкоди Директиві 97/68/ЄС Європейського Парламенту та Ради 16 грудня 1997 року про наближення законодавства держав-членів щодо заходів проти викидів газоподібних і твердих забруднюючих речовин від двигунів внутрішнього згоряння, що встановлюються в позашляхових мобільних машинах;
- викиди у воду (важкі метали, речовини, що негативно впливають на кисневий баланс, стійкі органічні забруднювачі);
- викиди в ґрунт (особливо витіки та розливи небезпечних речовин на етапі використання продукту та потенціал вимивання при утилізації у вигляді відходів).

2.1.2 Вимоги, що стосуються надання інформації

Для впровадження заходів може знадобитися інформація, яку повинен надати виробник, яка може вплинути на спосіб поводження, використання або переробки товару з іншими сторонами, крім виробника. Ця інформація може включати, залежно від ситуації наступні дані [7]:

- інформація від дизайнера, що стосується виробничого процесу;

– інформація для споживачів про значні екологічні характеристики та характеристики продукту, що супроводжує товар при його випуску на ринок, щоб дозволити споживачам порівняти ці аспекти продукції;

– інформація для споживачів про те, як встановлювати, використовувати та обслуговувати виріб, щоб мінімізувати його вплив на навколишнє середовище та забезпечити оптимальну тривалість життя, а також про те, як повернути товар після закінчення терміну експлуатації, і, де це доречно, інформація про період наявності запасних частин та можливості оновлення продукції;

– інформація для очисних споруд щодо розбирання, переробки або утилізації після закінчення терміну експлуатації.

2.1.3 Вимоги до виробника

Вирішуючи екологічні аспекти, визначені в імплементаційному заході як такі, на які можна суттєво вплинути за допомогою дизайну виробу, виробники продукції повинні проводити оцінку моделі товару протягом усього її життєвого циклу на основі реалістичних припущень про нормальні умови та цілі використання. Інші екологічні аспекти можуть бути розглянуті на добровільній основі [8].

На основі цієї оцінки виробники повинні встановити екологічний профіль товару. Він повинен базуватися на екологічно важливих характеристиках продукту та вхідних/вихідних показниках протягом життєвого циклу товару, виражених у фізичних величинах, які можна виміряти.

Виробники повинні використовувати цю оцінку для оцінки альтернативних дизайнерських рішень та досягнутих екологічних показників продукту порівняно з еталоном. Еталони повинні бути визначені Комісією в імплементаційному заході на основі інформації, зібраної під час підготовки заходу [8].

Вибір конкретного дизайнерського рішення повинен досягти розумного балансу між різними екологічними аспектами та іншими відповідними

міркуваннями, такими як безпека та здоров'я, технічні вимоги до функціональності, якості та експлуатаційних характеристик та економічні аспекти, включаючи виробничі витрати та товарність при дотриманні усього відповідного законодавства [8].

2.1.4 Система управління для оцінки відповідності

Для оцінки відповідності товару може використовуватися система управління за умови, що виробник застосовує зазначені екологічні елементи. Екологічні елементи системи управління – цей пункт визначає елементи системи управління та процедури, за допомогою яких виробник може продемонструвати, що виріб відповідає вимогам застосовного заходу впровадження.

Політика щодо екологічного продукту – виробник повинен бути в змозі продемонструвати відповідність вимогам застосовних заходів реалізації. Виробник повинен також мати можливість забезпечити основу для встановлення та перегляду цілей та показників екологічного продукту з метою покращення загальних показників екологічного продукту.

Усі заходи, прийняті виробником для поліпшення загальних екологічних показників та встановлення екологічного профілю товару, якщо це вимагається імплементаційним заходом, шляхом проектування та виготовлення, повинні систематизовано та упорядковано документуватися у формі письмових процедур та інструкцій [13].

Зокрема, ці процедури та інструкції повинні містити адекватний опис:

- перелік документів, які повинні бути підготовлені, щоб продемонструвати відповідність товару, і, якщо це доречно, які повинні бути надані;

- цілі та показники екологічного продукту та організаційна структура, відповідальність, повноваження керівництва та розподіл ресурсів щодо їх впровадження та обслуговування;

- перевірки та випробування, які слід проводити після виробництва, щоб перевірити ефективність продукції за екологічними показниками;
- процедури контролю необхідної документації та забезпечення її актуальності;
- метод перевірки впровадження та ефективності екологічних елементів системи управління.

Виробник повинен встановити та підтримувати [13]:

- процедури встановлення екологічного профілю товару;
- цілі та показники екологічного продукту, що враховують технологічні варіанти з урахуванням техніко-економічних вимог;
- програма для досягнення цих цілей.

Документація, що стосується системи управління, повинна, зокрема, відповідати наступному [13]:

- обов'язки та повноваження повинні бути визначені та задокументовані для забезпечення ефективних екологічних показників продукту та звітування про його експлуатацію для перегляду та вдосконалення;
- повинні бути встановлені документи із зазначенням впроваджених методів контролю та перевірки конструкції та процесів та систематичних заходів, що використовуються при проектуванні виробу;
- виробник повинен створити та підтримувати інформацію для опису основних екологічних елементів системи управління та процедур контролю всіх необхідних документів.

Документація, що стосується товару, повинна містити, зокрема [13]:

- загальний опис товару та його використання за призначенням;
- результати відповідних досліджень екологічної оцінки, проведених виробником, та/або посилання на літературу з екологічної оцінки або тематичні дослідження, які використовуються виробником для оцінки, документування та визначення дизайнерського рішення;
- екологічний профіль, якщо цього вимагає імплементаційний захід;

– документи, що описують результати вимірювань, виконаних відповідно до вимог екодизайну, включаючи деталі відповідності цих вимірювань порівняно з вимогами екодизайну, встановленими у застосовному заході реалізації;

– виробник повинен встановити специфікації із зазначенням, зокрема, застосованих стандартів; якщо стандарти не застосовуються або якщо вони не повністю охоплюють вимоги відповідного імплементаційного заходу, засоби, що використовуються для забезпечення відповідності;

– копія інформації, що стосується аспектів екологічного дизайну товару, надана відповідно до вимог.

Виробник повинен [13]:

– вжити всіх заходів, необхідних для забезпечення того, щоб виріб виготовлявся відповідно до його проектних специфікацій та вимог імплементаційного заходу, що застосовується до нього;

– встановити та підтримувати процедури для розслідування та реагування на невідповідність та впроваджувати зміни в задокументованих процедурах, що є результатом коригувальних дій;

– щонайменше кожні три роки проводити повний внутрішній аудит системи управління з урахуванням її екологічних елементів.

2.2 Регламент діяльності енергоефективної угоди

Метою цієї Директиви є посилення економічно ефективного підвищення ефективності кінцевого споживання енергії в державах-членах шляхом [14]:

– забезпечення необхідних орієнтовних цілей, а також механізмів, стимулів та інституційних, фінансових та правових рамок для усунення існуючих ринкових бар'єрів та недоліків, що перешкоджають ефективному кінцевому використанню енергії;

– створення умов для розвитку та просування ринку енергетичних послуг та надання інших заходів з підвищення енергоефективності кінцевим споживачам.

Ця Директива застосовується до:

– постачальників заходів з підвищення енергоефективності, дистриб'юторів енергії, операторів систем розподілу та роздрібні компанії з продажу енергії. Однак держави-члени можуть виключити із заявки дрібних дистриб'юторів, малих операторів розподільчих систем та невеликі компанії, що займаються роздрібною торгівлею енергією;

– кінцевих споживачів. Однак ця Директива не застосовується до тих підприємств, які беруть участь у видах діяльності категорія яких перелічених у Додатку I до Директиви 2003/87/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 13 жовтня 2003 року про встановлення схеми торгівлі квотами на викиди парникових газів у межах Співтовариства;

– збройних сил, лише в тій мірі, в якій його застосування не спричиняє будь-якого конфлікту з характером та основною метою діяльності збройних сил, за винятком матеріалів, що використовуються виключно для військових цілей.

2.2.1 Загальні цілі енергозбереження

Держави-члени приймають та прагнуть досягти загальної національної орієнтовної цільової економії енергії у 9% на дев'ятий рік застосування цієї Директиви, яка повинна бути досягнута за допомогою енергетичних послуг та інших заходів з підвищення енергоефективності. Держави-члени вживають економічно ефективних, практичних та обґрунтованих заходів, спрямованих на сприяння досягненню цієї мети [16].

Для цілей першого Плану дій з енергоефективності (ПДЕЕ), кожна держава-член встановлює проміжну національну орієнтовну цільову економію енергії на третій рік застосування цієї Директиви та надає огляд її стратегій

досягнення проміжних та загальних цілей. Ця проміжна ціль повинна бути реалістичною та узгоджуватися із загальною національною орієнтовною ціллю економії енергії.

Комісія дає висновок щодо того, чи є проміжна національна індикативна ціль реалістичною та відповідає загальній цілі. Кожна держава-член розробляє програми та заходи щодо підвищення енергоефективності.

Держави-члени покладають на один або декілька нових або існуючих органів чи установ загальний контроль та відповідальність за нагляд за рамками, встановленими щодо цілі. Ці органи після цього перевіряють економію енергії в результаті енергетичних послуг та інші заходи з підвищення енергоефективності, включаючи існуючі національні заходи з підвищення енергоефективності, та звітувати про результати [16].

Після розгляду та звітування про перші три роки застосування цієї Директиви Комісія вивчає, чи доцільно висувати пропозицію щодо директиви щодо подальшого розвитку ринкового підходу в галузі підвищення енергоефективності за допомогою білих сертифікатів.

Держави-члени забезпечують, щоб державний сектор виконував ключову роль у контексті цієї Директиви. З цією метою вони ефективно підтримувати зв'язок з державним сектором громадян та/або компаніям, якщо це доречно.

Держави-члени забезпечують, щоб заходи з підвищення енергоефективності вживалися державним сектором, зосереджуючи увагу на економічно ефективних заходах, які генерують найбільші заощадження енергії за найкоротший проміжок часу [16].

Такі заходи вживаються на відповідному національному, регіональному та/або місцевому рівні і можуть складатися із законодавчих ініціатив та/або добровільних угод.

Держави-члени сприяють цьому процесу, публікуючи керівні принципи щодо енергоефективності та економії енергії як можливий критерій оцінки в конкурсних торгах на державні контракти.

Держави-члени сприяють обміну найкращими практиками між органами державного сектору, наприклад щодо енергоефективних практик державних закупівель, як на національному, так і на міжнародному рівні; з цією метою організація, співпрацює з Комісією щодо обміну передовою практикою [16].

Держави-члени покладають на нову або існуючу організацію чи організації адміністративну, управлінську та виконавчу відповідальність за інтеграцію вимог щодо підвищення енергоефективності.

Держави-члени повинні скасувати або змінити національне законодавство та нормативні акти, крім тих, що мають чітко фіскальний характер, які надмірно чи непропорційно перешкоджають або обмежують використання фінансових інструментів для економії енергії на ринку енергетичних послуг чи інших заходів з підвищення енергоефективності [19].

2.2.2 Енергетичний аудит

Держави-члени повинні забезпечити доступність ефективних високоякісних схем енергоаудиту, розроблених для виявлення потенційних заходів з підвищення енергоефективності та здійснюваних незалежним чином, для всіх кінцевих споживачів, включаючи менших вітчизняних, комерційних та малих та середніх великих промислових споживачів [29].

Держави-члени забезпечують, наскільки це технічно можливо, фінансово обґрунтовано та пропорційно відносно потенційної економії енергії, кінцеві споживачі електроенергії, природного газу, централізованого опалення та/або охолодження та гарячого водопостачання забезпечуються за конкурентними цінами. індивідуальні лічильники, які точно відображають фактичне споживання енергії кінцевим споживачем і надають інформацію про фактичний час використання.

Держави-члени повинні забезпечити, щоб, де це доречно, виставлення рахунків, здійснених дистриб'юторами енергії, операторами розподільчих систем та компаніями, що займаються роздрібною торгівлею енергією,

базувалося на фактичному споживанні енергії та подавалося чіткими та зрозумілими термінами [30].

Відповідна інформація повинна надаватися разом із рахунком, щоб надати кінцевим споживачам вичерпний звіт про поточні витрати на енергію. Виставлення рахунків на основі фактичного споживання повинно проводитися досить часто, щоб споживачі могли регулювати власне споживання енергії.

Наступна інформація надається кінцевим споживачам у чіткі та зрозумілі терміни розподільниками енергії, операторами розподільчих систем або компаніями, що займаються роздрібною торгівлею енергією у своїх рахунках, контрактах, операціях та/або квитанціях на розподільні станції [41]:

- поточні фактичні ціни та фактичне споживання енергії;
- порівняння поточного споживання енергії кінцевим споживачем із споживанням за той самий період попереднього року, бажано у графічній формі;
- де це можливо та корисно, порівняння із середнім нормованим або контрольним споживачем енергії в тій самій категорії користувачів;
- контактна інформація для організацій споживачів, енергетичних агентств або подібних органів, включаючи адреси веб-сайтів, з яких можна отримати інформацію про наявні заходи щодо підвищення енергоефективності, порівняльні профілі кінцевих споживачів та/або об'єктивні технічні характеристики обладнання, що використовує енергію.

2.2.3 Методологія розрахунку національної орієнтовної цільової економії енергії

Методологія, що використовується для розрахунку національної орієнтовної цільової економії енергії, повинна бути наступною [18]:

1. Держави-члени використовують річне кінцеве внутрішнє споживання енергії усіма споживачами енергії в межах дії цієї Директиви за останній п'ятирічний період, який передував впровадженню цієї Директиви, щодо якого

є офіційні дані, для розрахунку середньорічної суми споживання. Це кінцеве споживання енергії має бути кількістю енергії, розподіленої або проданої кінцевим споживачам протягом п'ятирічного періоду, не скоригованої на градусні дні, структурні зміни чи зміни виробництва.

На основі цього середньорічного обсягу споживання національний орієнтовний цільовий показник економії енергії обчислюється один раз, а отримана абсолютна кількість енергії, яку потрібно заощадити, застосовується до загальної тривалості дії цієї Директиви [7].

Національна орієнтовна ціль економії енергії повинна:

- складаються з 9% від середньорічного обсягу споживання, згаданого вище;
- вимірюватись після дев'ятого року застосування цієї Директиви;
- бути результатом сукупної річної економії енергії, досягнутої протягом дев'ятирічного періоду застосування цієї Директиви;
- досягти за допомогою енергетичних послуг та інших заходів з підвищення енергоефективності.

Ця методологія вимірювання економії енергії гарантує, що загальна економія енергії, передбачена цією Директивою, є фіксованою і, таким чином, не залежить від майбутнього зростання ВВП та будь-якого майбутнього збільшення споживання енергії [18].

2. Національна орієнтовна цільова ціна економії енергії повинна бути виражена в абсолютних величинах у КВт-год або еквівалентах.

3. Економія енергії в певний рік після набрання чинності цією Директивою, що є результатом заходів з підвищення енергоефективності, започаткованих у попередньому році не раніше 1995 року, і які мають тривалий ефект, можуть бути врахована при розрахунку річної економії енергії. Заходи технологічного характеру повинні були або оновлюватися з урахуванням технічного прогресу, або оцінюватися відповідно до еталону для таких заходів. Комісія повинна надати вказівки щодо того, як слід вимірювати чи оцінювати

вплив усіх таких заходів з підвищення енергоефективності, на основі, де це можливо, існуючого законодавства Співтовариства, такого як Директива 2004/8/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 11 Лютий 2004 р. Про сприяння когенерації на основі корисного споживання тепла на внутрішньому енергетичному ринку та Директиви 2002/91/ЄС [18].

Приклади прийнятних заходів щодо підвищення енергоефективності в житлових та третинних секторах [40]:

- опалення та охолодження (наприклад, теплові насоси, нові ефективні котли, встановлення / ефективне оновлення систем централізованого опалення / охолодження);

- ізоляція та вентиляція (наприклад, утеплення стін і покрівлі, подвійне/потрійне скління вікон, пасивне нагрівання та охолодження);

- гаряча вода (наприклад, встановлення нових пристроїв, безпосереднє та ефективне використання в опаленні приміщень, пральних машинах);

- освітлення (наприклад, нові ефективні лампочки, цифрові системи управління, використання детекторів руху для систем освітлення в комерційних будівлях);

- приготування їжі та охолодження (наприклад, нові ефективні прилади, системи рекуперації тепла);

- інше обладнання та прилади (наприклад, комбіновані теплові та енергетичні прилади, нові ефективні прилади, контроль часу для оптимізованого використання енергії, зменшення втрат в режимі очікування, установка конденсаторів для зменшення реактивної потужності, трансформатори з низькими втратами);

- побутове виробництво відновлюваних джерел енергії, завдяки чому обсяг придбаної енергії зменшується (наприклад, використання сонячної теплової енергії, гарячого водопостачання, опалення та охолодження приміщень за допомогою сонячних батарей).

Приклади прийнятних заходів щодо підвищення енергоефективності в промисловому секторі [40]:

- процеси виробництва продукції (наприклад, більш ефективне використання стисненого повітря, конденсату та вимикачів та клапанів, використання автоматичних та інтегрованих систем, ефективні режими очікування);

- двигуни та приводи (наприклад, збільшення використання електронних засобів управління, приводів зі змінною швидкістю, інтегрованого програмування програм, перетворення частоти, електродвигуна з високою ефективністю);

- вентилятори, приводи зі змінною швидкістю та вентиляція (наприклад, нові пристрої/системи, використання природної вентиляції);

- управління реакцією на попит (наприклад, управління навантаженням, системи контролю пікового гоління);

- високоефективна когенерація (наприклад, комбіновані теплові та енергетичні прилади).

Приклади прийнятних заходів щодо підвищення енергоефективності в транспортному секторі [20]:

- використовуваний режим подорожі (наприклад, просування енергоефективних транспортних засобів, енергоефективне використання транспортних засобів, включаючи схеми регулювання тиску в шинах, пристрої енергоефективності та додаткові пристрої для транспортних засобів, паливні присадки, що покращують енергоефективність, мастила з високою мастильністю та опорні шини);

- модальні зрушення в поїздках (наприклад, організація вільних перевезень додому в офісі, спільне користування автомобілем, модальні переходи від енергоємних видів транспорту до менш енергоємних, на пасажирський км або тонну км);

- дні без автомобілів.

Приклади прийнятних заходів щодо підвищення енергоефективності в міжгалузевих заходах [20]:

- стандарти та норми, спрямовані насамперед на підвищення енергоефективності продукції та послуг, включаючи будівлі;
- схеми енергетичного маркування;
- вимірювання, інтелектуальні системи обліку, такі як індивідуальні прилади обліку, що управляються за допомогою дистанційного управління, та інформативні рахунки;
- навчання та освіта, які ведуть до застосування енергоефективних технологій та/або методів.

2.3 Директива ЄС з екологізації діяльності та модернізації будівель

Зелене будівництво – це програма Європейського Союзу щодо підвищення енергоефективності нежитлових будівель. Метою проекту ІЕЕ GreenBuilding є створення інфраструктури програми в десяти європейських країнах та ініціювання заходів з модернізації нежитлових будівель на добровільних засадах протягом дворічного пілотного етапу 2005-06 [10].

За допомогою так званих технічних модулів власникам будівель надається інформація про економічно ефективні заходи щодо підвищення енергоефективності та інтеграції відновлюваних джерел енергії. Власники будівель, які приймають рішення про впровадження заходів з модернізації, можуть отримати статус «Партнер Зеленого будівництва», якщо досягнуть зниження енергоспоживання на 25% і більше.

Будівельний сектор відповідає за понад 40% європейського кінцевого споживання енергії. Приблизно третина цього споживання може бути віднесена на нежитлові будівлі. Особливо в існуючих будівлях потенціал економічно вигідних заходів з енергоефективності та відновлюваних джерел енергії є значним [9].

Для досягнення політичних цілей з точки зору підвищення конкурентоспроможності, безпеки енергопостачання та пом'якшення змін клімату необхідно реалізувати великий потенціал економічного потенціалу енергозбереження в будівельному секторі.

Європейському Союзу та державам-членам доведеться активізувати свої зусилля, запровадивши комбінацію інструментів для усунення існуючих бар'єрів для масштабного підвищення енергоефективності у європейському будівельному секторі.

Після того, як в січні-жовтні 2005 року в десяти країнах-учасницях була створена інфраструктура «Зелене будівництво», програма була добре організована для просування нової програми серед відповідних цільових груп будівельного сектору. До січня 2007 року загалом 52 установи з 64 будівлями отримали статус партнера «Зеленого будівництва». 29 Ендосанти «Зеленого будівництва» надали підтримку власникам будівель.

При оцінці проектів 52 партнерів із зеленого будівництва консорціум зібрав такі результати [15]:

- 52 партнери з 12 європейських країн, найбільша участь у Німеччині (18);
- 29 ендосантів з 8 європейських країн, найсильніша участь у Німеччині (7);
- типи будівель за програмою: 54% офісів, 24% навчальних будівель, 8% спортивних споруд, 6% готелів, 8% інших нежитлових будівель;
- 65% партнерів «Зеленого будівництва» - це приватні компанії, 35% - державні установи, переважно муніципалітети;
- технічними галузями, які найчастіше розглядаються в проектах, були системи опалення (71%), системи управління (54%), вентиляція та кондиціонування повітря (52%) та системи освітлення (52%);
- загальна економія первинної енергії в 64 будинках становить 90 000 МВт-год на рік;

– загальна економія викидів CO₂ у 64 будівлях становить близько 22 000 МВт-год на рік;

– економія енергії в новобудовах становила в середньому 40% (порівняно із чинним стандартом для нових будівель), в проектах модернізації середня економія становила 33%; у кількох проектах була реалізована економія понад 50%.

Середній час простої окупності проектів, де були доступні фінансові дані, становив менше 4 років, середня внутрішня норма прибутковості становила 27%. На основі досягнутої економічної економії енергії як еталону для майбутніх потенціалів енергозбереження у сервісних будівлях консорціум розробив прогнози можливих шляхів розвитку енергоспоживання для сектору послуг до 2030 року. Необхідний розвиток двох основних змінних (швидкість оновлення, покращення енергоефективності в модернізації) залежить від поєднання кількох політик та заходів. Як частина можливого поєднання політик, добровільна програма, така як Зелене будівництво, є важливим інструментом сприяння енергоефективності в нежитлових будинках шляхом надання ноу-хау та представлення найкращих практик з усієї Європи [22].

2.3.1 Споживання енергії у третинному та будівельному секторах.
Поточна політика щодо енергоефективності у будівельному секторі

У 2004 році кінцеве споживання енергії Європейським Союзом становило 1 140 Мтоне. За звичним для бізнесу сценарієм із зростанням європейського ВВП за такими ж темпами, як у минулому, і не враховуючи останні ініціативи щодо підвищення енергоефективності в Європі, прогнозується, що кінцевий попит на енергію в ЄС-25 зросте до 1400 Мтоне у 2030 році. Кінцеве споживання енергії у третинному секторі, за прогнозами, зросте з 159 Мтоне (2000) до 225,3 Мтоне (2030). З середнім приростом майже 1,2% за цей період, це сектор з найвищими темпами зростання енергоспоживання [26].

Це збільшення безпосередньо пов'язане зі зростанням частки валової вартості цього сектору в ЄС-25, яка зросла з 68,4% у 2000 році до прогнозованих 72,1% у 2030 році. Це збільшення значною мірою спричинене додатковими вимогами до простору, що спричинює зростаючий попит на енергію. Сьогодні Європа стикається з масштабними енергетичними проблемами, що виникають внаслідок збільшення залежності від імпорту, зменшення поставок викопного палива у всьому світі та чітко помітних кліматичних змін, що спричиняє необхідність суттєво скоротити викиди CO₂.

За останні два десятиліття енергетична продуктивність зросла в середньому на 1,8% в рік. Цей розвиток був рішуче підтриманий великою кількістю ініціатив Європейського Союзу та його держав-членів щодо підвищення енергоефективності в різних секторах споживання [26].

Незважаючи на високі ціни на енергоносії, значні можливості для економії енергії все ще чекають реалізації в різних секторах енергоспоживання. Потенціал заощадження до 2020 року, заснований на цифрах 2005 року, становить 27% у домогосподарствах, 30% у комерційних будівлях, 26% у транспортному секторі та 25% у промисловості.

У жовтні 2006 року Європейська Комісія опублікувала «План дій з енергоефективності: реалізація потенціалу», в якому представлена велика кількість фактичних та нових заходів щодо скорочення 20% поточного споживання енергії ЄС до 2020 року. Очікується, що п'ять пріоритетних заходів цього плану (визначених Радою ЄС у листопаді 2006 року) будуть прийняті через Європейську раду в рамках «Енергетичної політики для Європи» в контексті Весняного саміту 2007 року в Брюсселі. Одним із пріоритетів є подальше впровадження та подальший розвиток системи енергоефективності у будівлях [28].

Більше 40% кінцевого споживання енергії в Європі може бути віднесено на будівельний сектор, з них знову ж третина може бути віднесена до нежитлових будівель. Сектор будівель пропонує найбільший потенціал для підвищення енергоефективності. 20% сучасного споживання енергії в Європі

можна було б заощадити до 2010 року, застосовуючи більш амбіційні стандарти до нових будівель та будівель, які модернізуються. Це призвело б до економії 30-45 млн т викидів CO₂ на рік, що є значним внеском у досягнення цілей ЄС у контексті Кіотського протоколу. Для досягнення цієї мети слід значно збільшити швидкість реконструкції європейського фонду будівель.

Хоча темпи реконструкції в нежитлових будинках дещо вищі, ніж у житлових будинках, що призводить до швидшого проникнення на ринок нових технічних розробок та переглянутих будівельних норм, нежитлові будинки пропонують значний потенціал енергозбереження. Заходи з великим потенціалом енергозбереження - це оновлення технічних установок, вдосконалені системи управління опаленням та вентиляцією, поліпшене кондиціонування повітря, а також додаткова ізоляція огороження будівлі.

Ціль підвищення енергоефективності в будівлях була визначена Європейською Комісією в декількох правових документах. Серед основних законодавчих актів Співтовариства для будівельного сектору є Директива про котельні (92/42/ЄЕС), Директива про будівельні вироби (89/106/ЄЕС) та положення про будівлі в Директиві SAVE (93/76/ЄЕС) [25].

Директива ЄС про енергоефективність будівель (EPBD) від 2002 року є останнім законодавчим актом щодо поліпшення енергетичних показників у житлових та нежитлових будинках, як нових, так і існуючих. Директива з енергоефективності приміщень зобов'язує конкретні форми інформації та поради щодо енергії надавати покупцям будинків, орендарям та користувачам. Намір полягає в тому, що ця інформація та поради допоможуть споживачам приймати обґрунтовані рішення, що ведуть до практичних дій для поліпшення енергетичних показників.

Як частина директиви з енергоефективності приміщень, сертифікат енергетичного рейтингу будівлі (BER) вимагатиметься в місці продажу чи здачі в оренду будинку, або після завершення будівництва нового будинку. Сертифікат BER буде супроводжуватися звітом, що містить рекомендації щодо

економічно ефективних поліпшень енергетичних показників будівлі. Однак не буде юридичного обов'язку проводити рекомендовані вдосконалення [9].

Покращена прозорість ринку, яка буде досягнута введенням будівельних сертифікатів, сприятиме необхідному збільшенню темпів реконструкції європейського фонду будівель.

2.3.2 Розвиток ринку. Цілі програми. Партнери «Зеленого будівництва»

«Зелене будівництво» - це добровільна програма Європейської Комісії щодо підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії в нежитлових будівлях. Програма «Зелене будівництво» була започаткована та управляється Спільним дослідницьким центром Європейської Комісії.

Програма «Зелене будівництво» призначена для надання інформації, мотивації, кращих практик, маркетингової допомоги та реклами власникам нежитлових будівель, які готові зменшити споживання первинної енергії у своїх приміщеннях більш ніж на 25% [9].

Заснований Європейською комісією в 2005 році, Програма «Зелене будівництво» вирішує існуючі нетехнічні бар'єри для підвищення енергоефективності в обслуговуючих будівлях, такі як недостатня обізнаність, відсутність ноу-хау та технічних можливостей, а також відсутність фінансування та пропозицій енергетичних послуг.

Надаючи інформацію про енергозберігаючі технології, такі як енергоменеджмент або фінансування енергетичних проектів модернізації, Зелене будівництво допомагає власникам будівель та їхнім співробітникам визначити найкращі заходи для своїх приміщень. «Зелене будівництво» зосереджує увагу на визначенні та здійсненні економічних заходів із терміном окупності менше шести років.

Потенціал економічної економії енергії в нежитлових будівлях у Європі становить близько 30%, що пропонує величезний потенціал для зростання ринків енергоефективності. Хоча в деяких державах-членах ринки

енергоефективності вже добре розвинені та створені мережі досвідчених енергосервісних компаній (ESCO) та фінансові установи, в інших регіонах ці ринки перебувають на дуже ранній стадії [10].

Вирішуючи існуючі нетехнічні бар'єри та поширюючи інформацію про найкращі проекти, Зелене будівництво служить каталізатором та стимулом для впровадження економічно ефективних заходів з енергоефективності. Інформація про власників будівель, що беруть участь (Green Building Partners), а також про підтримку компаній, що надають послуги, або виробників (Green Building Endorsers) поширюється з метою надання «посередницької послуги» для об'єднання власників будівель та постачальників послуг або технологій.

Пряма мета Програми «Зелене будівництво» - поінформувати власників будівель про величезний економічний потенціал та інформувати та мотивувати їх скористатися цим, створюючи таким чином зростаючий попит на відповідні послуги та товари [28].

Як добровільна програма «Зелене будівництво» пропонує можливість вирішити питання енергоефективності з різних сторін. «Зелене будівництво» зосереджується на взаємно позитивних ефектах для ринкових партнерів та суспільства та активно використовує потенціал належної практики та публічності. За сприяння національних контактних центрів «Зеленого будівництва» в нинішніх десяти європейських країнах-членах власники будівель, а також постачальники послуг або виробники технологій можуть брати участь у Програмі «Зелене будівництво».

Власники нежитлових будівель, які успішно зменшують споживання первинної енергії у своїх приміщеннях на 25% і більше, мають право на отримання статусу партнера «Зеленого будівництва» від Європейської комісії.

Тринадцять організацій з десяти європейських країн входили до консорціуму «Зелене будівництво», серед них національні або регіональні енергетичні агенції, університетські інститути, а також федерація власників нерухомості [25].

Діяльність Німеччини в рамках проекту «Зелене будівництво» співфінансується Федеральним міністерством економіки та технологій Німеччини.



Джерело: PRIMES

Рисунок 2.1 – Партнери консорціуму в рамках проекту «Зелене будівництво»

У першій частині пілотного етапу «Зеленого будівництва» були визначені правила та процедури участі у програмі «Зелене будівництво», були розроблені керівні принципи та технічні модулі «Зелене будівництво», створені національні контактні пункти, центральний веб-сайт та десять децентралізованих було створено веб-сайти національною мовою та підготовлено стартову програму.

Керівні принципи «Зеленого будівництва» містять детальну інформацію про процедури участі потенційних партнерів «Зеленого будівництва» та індосаторів. У семи Технічних модулях власникам будівель пропонуються поради, що стосуються технологій, для виявлення економічно ефективних заощаджень енергії в нежитлових будинках [25].

Як програма сприяння енергоефективності, «Зелене будівництво» зосереджує увагу на широкому діапазоні заходів з просування та поширення. Цілями рекламної діяльності є:

- підвищення обізнаності щодо питань енерго- та економічної ефективності в нежитлових будинках;
- сприяння енергоефективності через найкращі практики;
- ознайомлення з цільовими групами Програми зеленого будівництва (брендинг);
- заохочення установ до участі, інформування про те, як це зробити;
- надання технічної інформації щодо енергоефективності в нежитлових будинках.

2.3.2 Аналіз проектів, що беруть участь в рамках «Зеленої угоди»

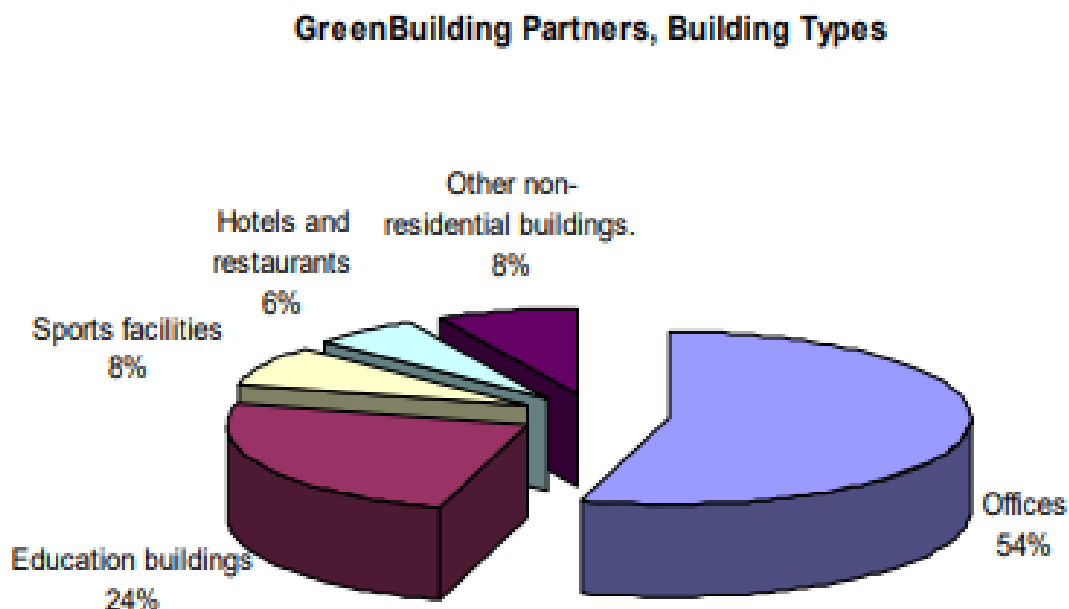
Для оцінки впливу програми «Зелене будівництво» інформацію збирали від учасників різними способами. Як частина обов'язкового енергетичного аудиту та наступного плану дій, партнери «Зеленого будівництва» повинні надати дані про стан своєї будівлі та заплановані заходи з енергоефективності. На другому етапі всім прийнятим партнерам «Зеленого будівництва» пропонується представити свої проекти як приклади найкращих практик на веб-сайті «Зелене будівництво», включаючи стандартні дані про будівлю, технічні деталі, а також цифри щодо споживання енергії та викидів CO₂. Нарешті, партнерам пропонується оцінити та повідомити про успіх заходів з енергозбереження протягом одного року після їх впровадження.

Національні контактні пункти консолідували ці дані та розробили статистику та оцінки щодо учасників програми [22].

Під час пілотного етапу «Зеленого будівництва» серед партнерів «Зеленого будівництва» було помітно сильне поширення участі у програмі з офісними та адміністративними будівлями. Причинами великої частки 55% серед будівель, що беруть участь, є значення цього типу будівель у

європейському будівельному фонді, а також хороша порівняльність офісних будівель та наявність досвіду та стандартів для цього типу будівель.

Другою за величиною групою є навчальні будівлі з 25%, включаючи школи, університети та центри денного перебування [22].



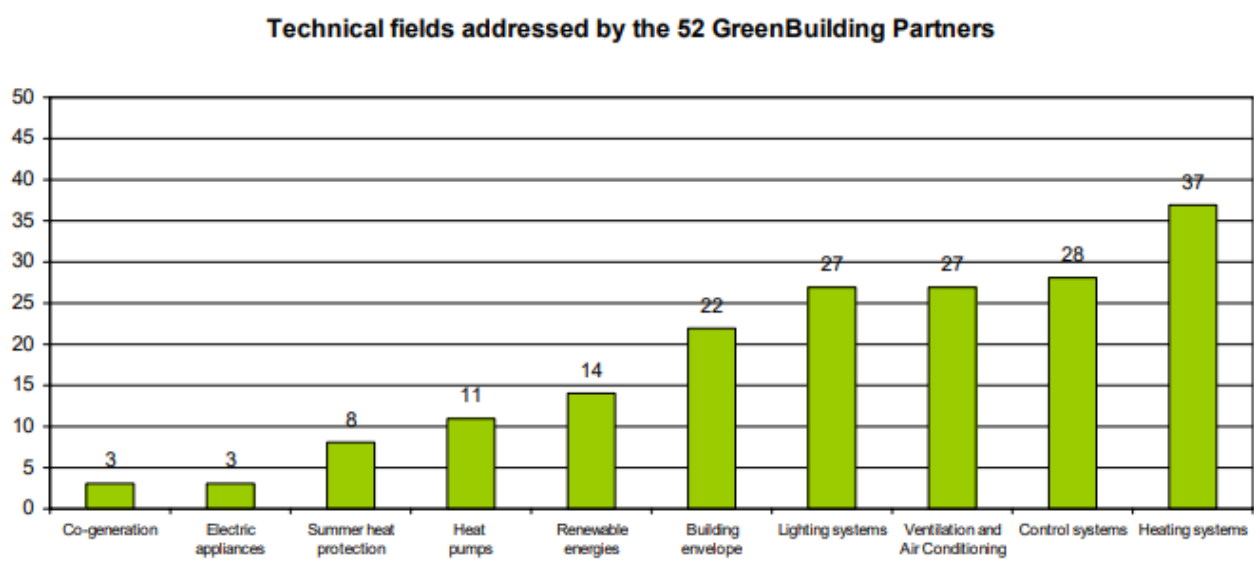
Джерело: PRIMES

Рисунок 2.2 – Типи будівель у програмі «Зелене будівництво»

Менш однорідні типи будівель, такі як виробничі потужності, досі не подавались до Зеленого будівництва. Два з трьох партнерів «Зеленого будівництва» є приватними компаніями, тоді як третина учасників - державні установи (переважно муніципалітети та організації публічного права). Хоча приватні організації в основному беруть участь у нових або відремонтованих офісних будівлях, набагато ширше серед державних партнерів, серед них адміністративні будівлі, школи, центри денного перебування, зали для плавання, університети, в'язниці, відділення міліції, суди та навіть церква [22].

«Зелене будівництво» просить своїх партнерів провести енергетичний аудит усієї будівлі, щоб визначити технічні галузі з найбільшим потенціалом

економічно вигідної економії енергії. Незважаючи на те, що учасникам настійно рекомендується розглянути всі визначені сфери, можливо також зосередити зусилля на конкретних технічних питаннях. Хоча більшість партнерів зазвичай впроваджували заходи в 3-4 технічних областях, деякі партнери розглядали не менше 6 або навіть 7 технічних областей в рамках комплексного підходу [25].



Джерело: PRIMES

Рисунок 2.3 – Технічні сфери, на які звертають увагу партнери «Зелене будівництво»

Покращення систем опалення будинків були одними із заходів, які найчастіше застосовувались (майже 3 з 4-х партнерів), за ними йшли вдосконалені системи управління, вдосконалені системи кондиціонування та вентиляції та енергоефективні системи освітлення [25].

Через кліматичну ситуацію деякі технічні сфери, такі як кондиціонування повітря або літній теплозахист, частіше розглядаються у південних країнах, ніж у середньому по Європі.

Цифри економії енергії та CO₂ серед 52-х партнерів-учасників із загальною кількістю 64 будівель (статус лютий 2007 р.), Які були надані

власниками будівель, були оцінені та накопичені національними контактними пунктами. Згідно з цим розрахунком, загальна кількість майже 90 000 МВт-год первинної енергії буде заощаджуватися щороку в будівлях 52 установ, що відповідає економії CO₂ приблизно 22 000 тонн на рік [29].

Ці заощадження продовжуватимуться впродовж життя впроваджених заходів, наприклад за 20 років накопичить до 1,8 ТВт-год первинної енергії та 435 тис. тонн CO₂.

	Primary energy consumption before GB, surface weighted [kWh/m ² y]	Primary energy consumption after GB, surface weighted [kWh/m ² y]	Percentage savings, surface weighted
All buildings	360	245	34%
Retrofitted buildings	359	249	33%
New buildings	368	220	40%

Джерело: PRIMES

Рисунок 2.4 – Відносна економія енергії в будівлях

Середня економія первинної енергії (зважена з розміром будівлі та з урахуванням усіх будівель) призвела до значення близько 34%, що набагато перевищує мінімальний поріг 25% для отримання статусу партнера «Зеленого будівництва». Середньозважена економія була вищою в новобудовах (порівняно із будівельними нормами або посиланнями на нові будинки), ніж у реконструкціях. У багатьох випадках було досягнуто економії понад 50% [29].

З точки зору власників будівель, які роблять інвестиції для модернізації енергоефективності або для додаткових функцій енергоефективності у разі нових будівель, дії виявились економічно вигідними.

2.4 Висновок

Екодизайн – обов'язкова правова основа, відповідно до якої виробники зобов'язані знижувати споживання енергії протягом строку експлуатації їх продукції і скорочувати негативні впливи на навколишнє середовище.

Застосовується на етапі проектування, перед тим, як виробляти продукцію і виводити її на ринок. Застосовується до виробників та імпортерів. Встановлює загальні та специфічні вимоги екодизайну. Поступово видаляє з ринку найгірших виконавців.

Загальні вимоги екодизайну спрямовані на поліпшення екологічних показників продукції, зосереджуючи увагу на їх значних екологічних аспектах без встановлення граничних значень. Вирішуючи екологічні аспекти, визначені в імплементаційному заході як такі, на які можна суттєво вплинути за допомогою дизайну виробу, виробники продукції повинні проводити оцінку моделі товару протягом усього її життєвого циклу на основі реалістичних припущень про нормальні умови та цілі використання. Інші екологічні аспекти можуть бути розглянуті на добровільній основі.

Метою цієї Директиви є посилення економічно ефективного підвищення ефективності кінцевого споживання енергії в державах-членах шляхом:

- забезпечення необхідних орієнтовних цілей, а також механізмів, стимулів та інституційних, фінансових та правових рамок для усунення існуючих ринкових бар'єрів та недоліків, що перешкоджають ефективному кінцевому використанню енергії;

- створення умов для розвитку та просування ринку енергетичних послуг та надання інших заходів з підвищення енергоефективності кінцевим споживачам.

Держави-члени приймають та прагнуть досягти загальної національної орієнтовної цільової економії енергії у 9% на дев'ятий рік застосування цієї Директиви, яка повинна бути досягнута за допомогою енергетичних послуг та

інших заходів з підвищення енергоефективності. Держави-члени вживають економічно ефективних, практичних та обґрунтованих заходів, спрямованих на сприяння досягненню цієї мети.

«Зелене будівництво» - це добровільна програма Європейської Комісії щодо підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії в нежитлових будівлях. Програма «Зелене будівництво» була започаткована та управляється Спільним дослідницьким центром Європейської Комісії. Програма «Зелене будівництво» призначена для надання інформації, мотивації, кращих практик, маркетингової допомоги та реклами власникам нежитлових будівель, які готові зменшити споживання первинної енергії у своїх приміщеннях більш ніж на 25%.

Директива ЄС про енергоефективність будівель (EPBD) від 2002 року є останнім законодавчим актом щодо поліпшення енергетичних показників у житлових та нежитлових будинках, як нових, так і існуючих. Директива з енергоефективності приміщень зобов'язує конкретні форми інформації та поради щодо енергії надавати покупцям будинків, орендарям та користувачам. Намір полягає в тому, що ця інформація та поради допоможуть споживачам приймати обґрунтовані рішення, що ведуть до практичних дій для поліпшення енергетичних показників.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА СИСТЕМИ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ВІДПОВІДНОСТІ З ПРИНЦИПАМИ ЄВРОПЕСЬКОЇ ПРОГРАМИ (ЗЕЛЕНА УГОДА)

3.1 Аналіз вимог відповідно до стандарту ISO 37120:2014 «Стійкий розвиток суспільства. Показники оцінки послуг та якості міського життя»

В даний час містами генерується 70 відсотків світового ВВП, а 53 відсотків всього населення світу проживає в містах. За підрахунками, 70 відсотків населення світу житимуть у містах до 2050 року. Це означає, що роль міст у забезпеченні більш стійкого майбутнього зараз важлива як ніколи.

Міста – це культурні та економічні центри світу, прогрес яких залежить від ефективного управління та формування науково обґрунтованої політики. Міста потребують показників, щоб виміряти свою ефективність для покращення якості життя та стійкості у всьому світі.

Як частина нової серії міжнародних стандартів, що розробляються для цілісного та інтегрованого підходу до сталого розвитку та стійкості відповідно до ISO/TC 268 «Сталий розвиток громад», ISO 37120 встановлює набір стандартизованих показників, що забезпечують єдиний підхід до того, що вимірюється, і як це вимірювання проводити. Цей міжнародний стандарт не передбачає ціннісного судження чи числових порогових значень того, що конкретне місто повинно вибрати як відповідні цільові показники. Він визначає та встановлює визначення та методології для набору показників для керування та вимірювання ефективності міських послуг та якості життя [35].

Кількісні, якісні або описові набори вимірювань та метрик, що забезпечують стандартизований у всьому світі набір визначень та методологій являють собою стандартизовані показники. Цей міжнародний стандарт застосовується до будь-якого міста, муніципалітету чи місцевого

самоврядування, яке зобов'язується вимірювати свою ефективність у порівняльному способі, незалежно від розміру та місцезнаходження або рівня розвитку.

Стандартизовані показники дозволяють містам оцінювати свої результати та вимірювати прогрес у часі, а також отримувати порівняльні уроки з інших міст на місцевому та глобальному рівнях. Вони також допомагають керувати політикою, плануванням та управлінням у різних секторах та зацікавлених сторонах.

ISO 37120 – Переваги стандартизованих показників:

- більш ефективне управління та надання послуг;
- міжнародні орієнтири та цілі;
- місцевий порівняльний аналіз та планування;
- інформоване прийняття рішень для політиків та керівників міст;
- навчання в різних містах;
- важелі фінансування та визнання у міжнародних структурах;
- важелі фінансування міст з вищими рівнями управління;
- основи планування сталого розвитку;
- прозорість та відкриті дані щодо інвестиційної привабливості [35].

3.1.1 Загальне побутове споживання електроенергії на душу населення (кВт год/рік, кВт/м) (основний показник)

Розуміння того, скільки електроенергії споживається в даний час, необхідно для того, щоб ефективно управляти виробленням, споживанням і збереженням електроенергії. Житлові райони є одними з основних споживачів електроенергії і пов'язаних з нею ресурсів. Всі форми вироблення електроенергії мають певний вплив на навколишнє середовище [35].

Загальна побутове споживання електроенергії на душу населення розраховується діленням загального побутового споживання електроенергії в місті в кіловат-годинах (чисельник) на загальну чисельність населення міста

(знаменник). В результаті визначається загальне побутове споживання електроенергії на душу населення в кіловат-годинах на рік. Дані збираються у постачальників електроенергії. Статистичні дані по енергоспоживанню, як правило, збираються за трьома категоріями: побутове, комерційне і промислове.

Постачальники електроенергії зазвичай представляють статистичні дані в розбивці по споживачах, а не по жителям, або повідомляють дані про споживання за секторами (побутове, комерційне і промислове) в цілому, а потім представляють більш докладні статистичні дані у вигляді середніх значень.

Будинки – одні з найбільших споживачів електроенергії в містах. Скорочена і ефективне використання електроенергії може призвести до суттєвої економії і підвищити безпеку поставок електроенергії. Скорочення споживання електроенергії будівлями також може привести до скорочення викидів парникових газів і їх «екологічного відбитку», що може допомогти в боротьбі зі зміною клімату і домогтися низьковуглецевого способу функціонування економіки [35].

Енергоспоживання державними будівлями розраховується за рік розподілом загального використання електроенергії на етапі кінцевого споживання державними будівлями (кВт) в межах міста (чисельник) на загальну площу всіх поверхів цих будівель в квадратних метрах (знаменник). В результаті визначається загальне споживання електроенергії державними будівлями за рік в кіловат-годинах на квадратний метр.

Частка загального обсягу електроенергії, що отримується з поновлюваних джерел, розраховується діленням загального споживання електроенергії, виробленої за рахунок поновлюваних джерел (чисельник), на загальне енергоспоживання (знаменник). Потім результат множиться на 100 і виражається у відсотках. Поновлюваними джерелами слід вважати геотермальні, сонячні, вітрові, гідротехнічні, припливно-відливних і хвильові, а також горючі, такі, як біомаса [35].

До числа відновлюваних джерел електроенергії повинні ставитися як горючі, так і негорючі поновлювані енергоресурси. До негорючих поновлюваних енергоресурсів відносяться геотермальні, сонячні, вітрові, гідротехнічні, припливно-відливних і хвильові джерела енергії. У разі геотермальних джерел кількість енергії визначається ентальпії геотермального тепла, задіяного в процесі. У разі сонячних, вітрових, гідротехнічних, припливів і хвильових джерел обсяги ресурсів, задіяних в процесі вироблення електроенергії, рівні виробленої електроенергії.

Горючі поновлювані енергоресурси і відходи (ГВЕО) включають біомаси (дрова, рослинне масло, етанол) і продукти тваринництва (матеріали/відходи тваринного походження і сульфідна варильна рідина), міські побутові відходи (відходи в житловому, комерційному і державному секторах, за збір яких відповідають органи місцевого самоврядування з метою їх централізованої утилізації для виробництва тепла та/або енергії), і промислові відходи [35].

3.1.2 Викиди парникових газів в тоннах на душу населення

Викиди парникових газів в тоннах на душу населення розраховуються діленням загального обсягу парникових газів в тоннах (в еквіваленті діоксиду вуглецю), вироблених за календарний рік внаслідок всіх видів діяльності в межах міста, включаючи непрямі викиди за межами міста (чисельник), на поточну чисельність населення міста (знаменник). В результаті визначається загальний обсяг викидів парникового газу на душу населення в тоннах.

Загальний сукупний тоннаж (виражений в еквіваленті діоксиду вуглецю для кожного парникового газу) викидів парникових газів повинен розраховуватися за всіма видами діяльності в межах міста за попередні 12 міс.

Концентрація NO_2 розраховується діленням суми добових концентрацій за рік (чисельник) на 365 днів (знаменник). Результат виражається у вигляді середньорічної добової концентрація NO_2 в мікрограмах на кубічний метр. Добові концентрації визначаються шляхом усереднення часових концентрацій за період тривалістю 24 год по всіх контрольних станціях в межах міста [35].

Якщо місцева станція з контролю якості атмосферного повітря вимірює NO_2 в кількості частинок на мільярд, то можна використовувати наступний коефіцієнт для перекладу в мікрограми на кубічний метр: $1 \text{ част./Млрд} = 1,88 \text{ мкг/м}^3$. Переклад передбачає зовнішній тиск в розмірі 1 атм і температуру 25°C . Загальне рівняння виглядає наступним чином: $\text{мкг/м}^3 = (\text{част./Млрд}) \cdot (12,187 \cdot M) / (273,15 + ^\circ\text{C})$, де M – це молекулярна маса газоподібного забруднюючої речовини. Передбачається, що атмосферний тиск становить 1 атм [35].

SO_2 (Діоксид сірки) є основним які забруднюють речовиною в атмосферному повітрі, який може справити значний вплив на здоров'я людини і навколишнє середовище. До шкоди для здоров'я, який заподіюють високі концентрації SO_2 , відносяться проблеми з органами дихання, респіраторні захворювання, зміни захисних функцій легких і посилення хвороб органів дихання і серцево-судинної системи. Люди, які страждають на астму або хронічні хвороби легенів або серця, найбільш сприйнятливі до SO_2 . Він також завдає шкоди деревам і зерновим культурам, оксидами азоту є основним джерелом кислотних дощів [35].

Це призводить до підвищення кислотності озер і річок, прискорює корозію будівель, погіршує видимість і знищує ліси. SO_2 також призводить до утворення мікроскопічних кислотних аерозольних суспензій, які серйозно впливають на здоров'я, а також призводять до зміни клімату.

Користувачам даного стандарту також слід відзначати частоту впливу SO_2 . Піковий вплив визначається шляхом обчислення кількості раз, коли середнє 10-хвилинне значення перевищує $500 \text{ мкг/м}^3 \text{ SO}_2$ протягом календарного року. Довгостроковий вплив визначається шляхом обчислення кількості раз, коли середньодобове значення перевищує $20 \text{ мкг/м}^3 \text{ SO}_2$ протягом календарного року.

Якщо місцеві станції по контролю якості атмосферного повітря вимірюють SO_2 в кількості частинок на мільярд, то можна використовувати наступний коефіцієнт для перекладу в мікрограми на кубічний метр:

1 част. / Млрд=2,62 мкг/м³. Переклад передбачає зовнішній тиск в розмірі 1 атм і температуру 25°C. Загальне рівняння виглядає наступним чином: $\text{мкг/м}^3 = (\text{част./Млрд}) \cdot (12,187) \cdot (M) / (273,15 + ^\circ\text{C})$, де М – це молекулярна маса газоподібного забруднюючої речовини. Передбачається, що атмосферний тиск становить 1 атм [35].

Високі концентрації озону в атмосферному повітрі шкідливі для людей і рослин. Високі концентрації озону можуть викликати подразнення органів дихання та пов'язані з астмою, бронхітами і серцевими нападами. Люди похилого віку особливо уразливі. Існує взаємозв'язок між концентрацією озону і екологічної справедливостю, зокрема щодо вразливих соціальних груп, які сильніше схильні до впливу і більш сприйнятливі.

Концентрація О₃ (озону) розраховується діленням суми добових концентрацій за рік (чисельник) на 365 днів (знаменник). В результаті визначається середньорічна добова концентрація О₃ (озону) в мікрограмах на кубічний метр. Концентрація О₃ зазвичай вимірюється кожні 8 ч. Для того щоб визначити середньодобову концентрацію, визначаються три 8-годинні концентрації і обчислюється середнє значення за 24 год по всьому контрольним станціям в межах міста [35].

Якщо місцеві станції по контролю якості атмосферного повітря вимірюють О₃ в кількості частинок на мільярд, то необхідно використовувати наступний коефіцієнт для перекладу в мікрограми на кубічний метр: 1 част./Млрд=2,00 мкг/м³. Переклад передбачає зовнішнє тиск 1 атм і температуру 25°C. Загальне рівняння виглядає наступним чином: $\text{мкг/м}^3 = (\text{част./Млрд}) \cdot (12,187) \cdot (M) / (273,15 + ^\circ\text{C})$, де М – молекулярна маса газоподібного забруднюючої речовини. Передбачається, що атмосферний тиск становить 1 атм [35].

3.1.3 Відносна зміна кількості місцевих видів (допоміжний показник)

Урбанізація впливає на біологічне різноманіття внаслідок розпаду скупчень/ареалу проживання, втрати родючих сільськогосподарських земель і

поширення чужих інвазивних видів. Втрата біорізноманіття загрожує постачанню продуктів харчування, скорочує можливості з точки зору рекреації і туризму та впливає на широкий спектр медичних джерел, різні види деревини і енергії. Вона також впливає на суттєві екологічні функції, такі як секвестрація діоксиду вуглецю і фільтрація повітря. Зміна кількості місцевих видів в муніципальному районі є показником втрати біологічного різноманіття [35].

Відносна зміна кількості місцевих видів розраховується діленням загальної чистої зміни кількості видів (чисельник) на загальну кількість видів з п'яти ідентифікації і з даних самого недавнього дослідження (знаменник). Потім результат множиться на 100 і виражається у відсотках.

Зміна кількості видів розраховується як кількість нових видів в межах міста за трьома основними ідентифікації і двом додатковим ідентифікації і на вибір міста (внаслідок реінтродукції, повторного відкриття, виявлення нових видів і т.д.) за вирахуванням кількості видів, які винищені або вимерли в межах міста [35].

Три основні таксономічні групи – це судинні рослини, птахи і метелики. До додаткових ідентифікації можуть додати наступні види: ссавці, комахи, мохи, гриби, земноводні, плазуни, прісноводна риба, молюски, бабки, жужелиці, павуки, жорсткі корали, морська риба, водорості, губки тощо [35].

3.2 Сталий розвиток у громадах. Система менеджменту, загальні принципи та вимоги згідно зі стандартом ISO 37101:2016

Цей стандарт встановлює вимоги до системи менеджменту сталого розвитку в громадах, включаючи міста, користуючись комплексним підходом і з перспективою забезпечити узгодженість з політикою сталого розвитку в громадах.

Передбачувані результати застосування системи менеджменту сталого розвитку в громадах включають [36]:

- управління стійкістю і стимулювання розумності та адаптивності в спільнотах з урахуванням їх територіальних кордонів;
- збільшення вкладу спільнот в результати сталого розвитку;
- оцінку підсумків діяльності спільнот в просуванні до результатів сталого розвитку та досягнутого спільнотами рівню розуміння та адаптивності;
- виконання зобов'язань щодо забезпечення дотримання вимог.

Стандарт передбачає допомогу громадам стати більш пристосованими, розумними і стійкими в результаті виконання стратегій, програм, проектів, планів і послуг, демонстрації своїх досягнень і обміну інформацією. Він також призначений для впровадження організацією, призначеної співтовариством для створення організаційної структури та забезпечення ресурсів, необхідних для підтримки менеджменту екологічних, економічних і соціальних виходів. Спільнота, яка вибирає самостійне створення організаційної структури, розглядається, власне, як організація за визначенням даного стандарту [36].

Цей стандарт застосовний до спільнот, структур і типів, в розвинених країнах, що розвиваються, на місцевому, регіональному або національному рівнях і в певній міській або сільській місцевості, на відповідному рівні їх відповідальності.

3.2.1 Система менеджменту сталого розвитку в громадах. Цілі та задачі сталого розвитку.

Організація повинна створити, впровадити, підтримувати і постійно поліпшувати систему менеджменту сталого розвитку в громадах, включаючи необхідні процеси і їх взаємодії, відповідно до вимог даного стандарту. Організація повинна забезпечити достатні ресурси для впровадження системи менеджменту на відповідному рівні повноважень. Беручи до уваги відповідні цілі і завдання, система менеджменту повинна сприяти здійсненню гармонізованих, комплексних та інтегрованих підходів до сталого розвитку [36].

Організація повинна ідентифікувати, розглянути і документально підтвердити всі цілі і завдання, що мають відношення до виконання даного стандарту. Організація повинна розглянути цілі сталого розвитку, зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Цілі стійкого розвитку

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Звернення до громадян та інших зацікавлених сторін, наприклад інвесторів; приналежності; культури; місця; відчуття ідентичності.
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Покращені екологічні показники, включаючи зниження викидів парникових газів; захист, відновлення і розширення біорізноманіття та послуг екосистеми, включаючи захист екосистем, різноманітність тварин і рослин і міграцію тварин, а також генетичну різноманітність; зниження небезпеки для здоров'я.
Адаптивність	Передбачення; пом'якшення наслідків зміни клімату та/або адаптація до нього; готовність до економічних потрясінь і стресів; соціальний розвиток.
Відповідальне використання ресурсів	Споживання; розподіл; поліпшене керування земельними ресурсами; відновлення, повторне використання та рециклінг матеріалів; заклопотаність браком всіх типів ресурсів (природних, людських, фінансових); стійке виробництво, зберігання і транспорт.
Згуртованість суспільства	Загальнодоступність; культура; діалог із зовнішніми сторонами, які не обмежені кордонами; різноманітність; справедливість; спадщина; соціальна включеність (інклюзивність); усунення нерівності; вкоріненість; почуття приналежності і соціальна мобільність.
Добробут	Доступ до можливостей; творчість, освіта; щастя; здорове навколишнє середовище; поліпшення людських ресурсів; життєздатне місто; процвітання; якість життя; безпеку; впевненість в собі; достаток.

Якщо організації потрібно розглянути додаткові або альтернативні завдання, їй слід відповісти на ряд наступних питань, щоб визначити ті, які відносяться до справи і підходять для вирішення [36]:

- Чи становить це завдання інтерес/значення для зацікавлених сторін?
- Чи є ймовірність, що дана задача принесе великий внесок у стабільність спільноти?
- Чи знаходиться дана задача під владою або сфері впливу цієї спільноти?
- Чи має співтовариство кошти для розгляду даного завдання, наприклад за допомогою своїх стратегій, програм, проектів, планів і послуг?
- Чи є технічна можливість розгляду даного завдання?
- Чи буде розгляд даного завдання екологічно, економічно і фінансово обґрунтованим?
- Чи є людські, фінансові та природні ресурси для розгляду даного завдання?
- Чи можна дане завдання виміряти?

На підставі відповідей на зазначені вище питання можна оцінити значимість завдання і рівень впливу спільноти при перекладі даного завдання з ряду найбільш значущих в найменш значущі.

Щоб досягти успіху в просуванні сталого розвитку, необхідно, щоб моделі управління стимулювали системний підхід до залучення всіх зацікавлених сторін.

У таблиці 2 представлені приклади, пов'язані з управлінням, наданням повноважень і залученням.

Таблиця 2 – Приклади, пов'язані з управлінням, наданням повноважень і залученням

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Якою мірою зацікавлені сторони і інвестори залучені і яким чином їх

Цілі сталого розвитку	Приклади
	внесок приймається в розрахунок?
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Яким чином стимулюється залучення зацікавлених сторін в збереження і поліпшення якості і зовнішнього вигляду навколишнього середовища?
Адаптивність	Яким чином структура управління в спільнотах контролює, враховує і розглядає адаптивність?
Відповідальне використання ресурсів	Як управління в спільнотах підтримує відповідальне користування ресурсами і відображає концепцію планетарних меж?
Згуртованість суспільства	Як система управління враховує завдання, пов'язані із соціальною інклюзивною, справедливою і мобільністю в розробці і здійсненні політики в спільнотах?
Добробут	Як система управління здійснює моніторинг, звітує і діє відносно якості життя, добробуту або задоволеності членів спільноти?

3.2.2 Навколишнє середовище. Безпека та захищеність

Розгляд навколишнього середовища в побуті і на робочому місці тягне за собою сприяння і підтримку в розробці чесного і рівноправного доступу до якості життя і умов роботи, відповідним потребам і очікуванням зацікавлених сторін [36].

У таблиці 3 наведені приклади, що стосуються навколишнього середовища в побуті і на робочому місці.

Таблиця 3 – Приклади, що стосуються навколишнього середовища в побуті і на робочому місці

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Які кроки роблять спільноти для поліпшення якості життя, щоб підвищити привабливість?
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Якою мірою програми, проекти і діяльність в спільнотах підлягають регулюванню, щоб обмежити свій екологічний вплив? Як співтовариства знижують викиди парникових газів?
Адаптивність	Як співтовариства врівноважують адаптивність, включаючи процес адаптації до змін клімату, з творчістю і якістю життя?
Відповідальне використання ресурсів	Якою мірою невідновлювані ресурси використовуються з урахуванням сталого розвитку?
Згуртованість суспільства	Як співтовариства забезпечують рівноправний доступ до пристойних житлових умов, обмежуючи соціальний поділ?

Цілі сталого розвитку	Приклади
Добробут	Якою мірою оцінюється вплив переваг більш високої якості життя і поліпшених умов праці на добробут?

Мета розгляду безпеки і захищеності – посилення права на приватну власність і захист суспільної безпеки, а також попередження і менеджмент ризику в спільнотах. У таблиці 4 представлені приклади, пов’язані з безпекою і захищеністю.

Таблиця 4 – Приклади, пов’язані з безпекою і захищеністю

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Наскільки безпечними члени спільноти вважають спільноту всередині, а ті, хто не є членом спільноти, - ззовні?
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Як співтовариства забезпечують збереження або підтримання дефіцитних і коштовних природних ресурсів?
Адаптивність	Як безпека і захищеність враховується при плануванні землекористування?
Відповідальне використання ресурсів	Як враховується відповідальне використання ресурсами при плануванні землекористування?
Згуртованість суспільства	Як співтовариства підвищують безпеку і попереджають злочини і порушення законів з боку всіх, включаючи їх найбільш вразливих членів?
Добробут	У чому полягає політика спільнот щодо забезпечення безпеки і доброзичливої атмосфери в громадському просторі?

3.2.3 Мобільність, біорізноманіття та послуги екосистем

Очікується, що спільноти нададуть безпечні, комфортабельні, всебічні, гарантовані, ефективні, доступні, здійсненні і доречні послуги в області пересування різним віковим групам, групам з особливими потребами, зокрема особам з обмеженими можливостями. Вони потрібні для підтримки надійної транспортної системи, покращення взаємозв’язку, полегшення використання немоторизованих видів транспорту (наприклад, прогулянки пішки і на велосипедах) і перевезення товарів [36].

У таблиці 5 представлені приклади мобільності.

Таблиця 5 – Приклади мобільності

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Яким чином інвестиції в поліпшення мобільності показують прибутковість з точки зору більшого економічного взаємодії, створення нових контактів, внесення різноманітності в місцеву торгівлю і внеску в привабливість співтовариства?
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Які кроки робляться для зниження забруднення (шум, якість повітря, викиди парникових газів протягом відповідного життєвого циклу), що виник в результаті поліпшення або збільшення мобільності в спільнотах?
Адаптивність	Як оцінити адаптивність послуг в області пересування? Які плани і можливості є для послуг з відновлення після катастрофи або руйнування?
Відповідальне використання ресурсів	Як співтовариства розвивають і сприяють стійкій мобільності, наприклад розробивши політику сталої мобільності?
Згуртованість суспільства	Яким чином поліпшення мобільності об'єднує спільноти і розширює обмін досвідом?
Добробут	Як умови мобільності в спільнотах підвищують якість життя?

Збереження і поліпшення місцевого, регіонального і глобального навколишнього середовища, особливо захист, відновлення і розширення біологічного різноманіття, і послуг екосистеми, включаючи фауну, флору і генетичну різноманітність, є визначальними для забезпечення безпечних і сприятливих життєвих умов, а також розвивають привабливість співтовариства і зміцнюють його економічний розвиток. У таблиці 6 представлені приклади, що стосуються біорізноманіття та послуг екосистеми [36].

Таблиця 6 - Приклади, що стосуються біорізноманіття та послуг екосистеми

Цілі сталого розвитку	Приклади
Привабливість	Як співтовариства розподіляють пріоритети багатства біорізноманіття на своїй території і ставлять захист біорізноманіття на перше місце в планах і проектах?
Збереження і оздоровлення навколишнього середовища	Який зміст плану заходів з біорізноманіття щодо збереження та відновлення біорізноманіття та екосистем спільнот?

Цілі сталого розвитку	Приклади
Адаптивність	Як співтовариства оцінюють втрати біорізноманіття та реакцію на відповідні ризики?
Відповідальне використання ресурсів	Якими шляхами біорізноманіття та послуги екосистем розглядаються як основні природні ресурси і управляються стійким чином?
Згуртованість суспільства	Як співтовариства полегшують доступ до природи і екосистемам?
Добробут	Як співтовариства допомагають громадянам в отриманні інформації про вплив на якість життя цілих екосистем і різноманітності видів?

3.3 Інтелектуальні інфраструктури громади. Принципи та вимоги до показників продуктивності ISO/TR 37151:2015. Огляд сучасних видів діяльності, які відносяться до системи показників ISO/TR 37150:2014

Інфраструктури громад – енергетика, вода, транспорт, відходи, інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) тощо – підтримують діяльність та діяльність громад та мають значний вплив на економічний та соціальний розвиток. Вони є засобом забезпечення доставки товарів та послуг, що сприяють економічному процвітання, зростанню та сприяють підвищенню якості життя. Недостатня, неадекватна інфраструктура громади може створити перешкоди для досягнення змін у розподілі відносних доходів через процес зростання на користь бідних (зростання для бідних) [37].

Крім того, попит на інфраструктури громад, як масштабовані та інтегровані продукти, буде продовжувати значно зростати в найближчі десятиліття, що зумовлено основними факторами змін, такими як ріст населення та урбанізація.

Довгий час стверджувалося, що людська діяльність перевершує можливості Землі. Розвиток інфраструктури громади відповідно до глобального зростання населення іноді має менш бажані наслідки для стійкості. Це пояснюється тим, що необхідність подальшої інфраструктури (тобто прискореного зростання населення) суперечить шляху до стійкості. Як результат, існує потреба в тому, щоб інфраструктури громад відігравали роль у

сталому розвитку, щоб збалансувати економічні, соціальні та екологічні аспекти та більш ефективно та результативно задовольняти потреби громад [37].

Це свідчить про нагальну потребу у розробці та впровадженні більш ефективних та дієвих технологічних рішень з точки зору впливу на навколишнє середовище, економічної ефективності та якості життя. Такі рішення часто називають «розумними». Нині триває низка планів та проектів з побудови «розумних міст». Крім того, спостерігається збільшення міжнародної торгівлі продуктами та послугами інфраструктури громади [38].

При плануванні та закупівлі інфраструктур громади для сприяння сталому розвитку доступного або розгляду широкого спектру концепцій та метрик оцінки. Деякі з цих методів оцінки не є загальнодоступними. Хоча вони корисні, їх складність, надмірність та відсутність прозорості ускладнюють державним та приватним покупцям (наприклад, урядам, містобудівникам, інвесторам, операторам комунальних інфраструктур) послідовно та справедливо оцінювати численні пропозиції чи плани, збільшуючи тим самим тягар прийняття рішень. Різні концепції та показники створюють невизначеність, в якій постачальники інфраструктури відчують труднощі у розробці нових технологій без відповідного міжнародного стандарту [37].

Метою стандартизації в галузі інтелектуальних інфраструктур спільноти є сприяння міжнародній торгівлі продуктами та послугами інфраструктури громади та розповсюдження інформації про передові технології для поліпшення стійкості в громадах шляхом встановлення гармонізованих стандартів на продукцію для оцінки їх технічних характеристик, що сприяють сталості розвитку громади [38].

«Розумна інфраструктура громади»: інфраструктура громади з покращеними технологічними показниками, яка розробляється, експлуатується та підтримується для сприяння сталого розвитку та стійкості громади. Інфраструктури громади включають енергетику, воду, транспорт, відходи та

ІКТ. Тож запропоновані стандарти будуть зосереджені на технічних аспектах інфраструктури громади [38].

Загальні принципи та вимоги цих документів, що застосовні до громад будь-якого розміру, які планують, вводити в експлуатацію, керувати та оцінювати всю або будь-яку частину інфраструктури спільноти. Однак вибір та важливість метрик або (ключових) показників ефективності роботи інфраструктур громади є результатом застосування цих стандартів і залежить від особливостей кожної громади [37].

Громади мають досягти різних цілей, включаючи наприклад: якість життя, економічне зростання, зменшення бідності, боротьба із забрудненням, пом'якшення заторів. Інвестиції в інфраструктури громад є важливим фактором, що сприяє громадам у досягненні міжнародно визнаних цілей громади, наприклад цілей розвитку тисячоліття ООН (ЦРТ) та сприяння зростанню бідних.

ISO/TR 37150 «Розумні інфраструктури спільнот – Огляд існуючих видів діяльності, що мають відношення до метрик», оглядає існуючі дії, що стосуються метрик, для «розумних» інфраструктур спільноти та надає вказівки щодо подальшої стандартизації. Цей Технічний звіт обговорює метрики, які призначені для того, щоб допомогти покупцям оцінити технічні показники продуктів та послуг інфраструктури громади для закупівель, а також, шляхом розробки майбутніх технічних стандартів у цій галузі, можуть додатково використовуватися для моніторингу в режимі реального часу для роботи існуюча інфраструктура громади [37].

ISO/TS 37151 «Інтелектуальні інфраструктури спільноти – Принципи та вимоги до метрик продуктивності» містить загальні принципи та визначає вимоги до: визначення, ідентифікації, оптимізації та гармонізації метрик ефективності інфраструктури спільноти та дає рекомендації для аналізу, включаючи: розумність, сумісність, синергія, стійкість, безпека та безпека інфраструктури громади. ISO 37151 дозволить покупцям (включаючи країни, що розвиваються) та постачальникам (включаючи малі та середні

підприємства) продуктів та послуг громадської інфраструктури легше комунікувати між собою [38].

Наприклад, цю Технічну специфікацію можна використовувати як інструмент підтримки для власників, наприклад менеджери громад:

- вирівняти взаємозв'язок між проблемами громади та результатами інфраструктури громади;

- визначити пріоритет інвестицій у нову інфраструктуру громади та сфери для вдосконалення існуючої інфраструктури громади серед різних типів інфраструктур громади;

- визначити метрики, що застосовуються для вимірювання динамічних даних, що дозволяють управлінню та зворотним зв'язкам покращити спільноту з точки зору використання та стійкості.

Ця Технічна специфікація також може бути використана як інструмент сприяння як власникам, так і операторам, а також постачальникам продуктів та послуг інфраструктури громади:

- слугувати основою для обговорення результатів роботи інфраструктур спільноти, що саме слід запровадити;

- забезпечити спільну мову серед численних зацікавлених сторін, допомагаючи визначити ефективні характеристики комунальних інфраструктур, щоб внести свій внесок у пріоритети громади, коли вони обговорюють проблеми громади та впроваджують або вдосконалюють інфраструктури громади;

- щоб допомогти власникам та операторам порівняти численні пропозиції щодо впровадження чи вдосконалення продуктів та послуг громадської інфраструктури від багатьох постачальників з точки зору ефективності [37].

Результати ISO є важливим джерелом технологічної інформації. Результати ISO допомагають урядам та компаніям будь-якої форми та розміру працювати ефективніше, підвищувати продуктивність праці, підвищувати

довіру та впевненість та виходити на нові ринки. Наприклад, коли вони визначають ефективність продуктів та послуг, які мають відповідати глобальним ринкам, результати ISO допомагають країнам, що розвиваються, або малим та середнім підприємствам (МСП) брати участь у міжнародній торгівлі [37].

Метою стандартизації у сфері інтелектуальних комунікаційних інфраструктур є сприяння міжнародній торгівлі продуктами та послугами інфраструктури громади та розповсюдження інформації про передові технології для покращення стійкості у громадах шляхом встановлення гармонізованих стандартів на продукцію.

3.4 Системи екологічного менеджменту ISO 14001:2015. Вимоги та настанови щодо використання

Міжнародний стандарт ISO 14001:2015 визначає критерії для системи управління навколишнім середовищем, що за умови ефективного впровадження та підтримки організація може бути впевнена в тому, що екологічний ризик управляється та покращується. ISO 14001 застосовується до будь-якої організації незалежно від розміру, сектору чи географічного розташування. Незважаючи на те, що стандарт встановлює основу для управління навколишнім середовищем, він був розроблений, щоб забезпечити гнучкість застосування для всіх компаній та організацій [32].

ISO 14001 вимагає ефективної демонстрації того, що систематичний підхід застосовується для запобігання забрудненню та проведення процесів для управління екологічним ризиком. Чинний Стандарт, ISO 14001:2015, відповідає зростаючій потребі в інтеграції систем управління, ключові вдосконалення стандарту 2015 року включають [32]:

– Прохання оцінити зовнішні та внутрішні елементи, які можуть вплинути на ведення природокористування.

- Розуміння потреб внутрішніх та зовнішніх сторін, які можуть взаємодіяти з організацією та екологічною системою управління.
- Посилення зобов'язань керівництва з боку «Вищого менеджменту».
- Екологічне управління має бути більш узгодженим зі стратегічним напрямком організації.
- Більш чітка та ефективна комунікація, що керується планом комунікацій.
- Перспектива життєвого циклу організації.

Хоча існують інші численні переваги для досягнення ISO 14001 (а деякі будуть більш доречними залежно від того, в якому секторі функціонує організація), в більшості випадків ймовірні такі переваги [32]:

1. Демонстрація лідерства. Випробовуючи екологічний контроль на основі міжнародно визнаного екологічного стандарту, організація демонструє етичне лідерство у галузі охорони навколишнього середовища своїм зацікавленим сторонам, яке включає замовників, працівників та регуляторні органи. Досягнення ISO 14001 також забезпечує впевненість Ради директорів, довірених осіб або власників у тому, що існує управлінський контроль щодо екологічних ризиків, властивих організації.

2. Економічна вигода. На глобальному ринку, де всі сектори повинні конкурувати в тій чи іншій формі, демонстрація етичного екологічного лідерства за допомогою «доброго екологічного управління» може бути вирішальним фактором для вибору для постачання товарів або послуг, які надає організація. Наявність ISO 14001 також може дати унікальну точку продажу, яка дедалі більше забезпечує одну з основ при просуванні організації.

Основоположною частиною стандарту є відповідність відповідним вимогам екологічного регулювання або іншим зобов'язанням, які вважаються такими ж важливими, як нормативні вимоги. Система, яка перевіряє дотримання законодавства, зменшує ризик притягнення до відповідальності за екологічну відповідальність. Хоча це не пряма економія для організації,

результат нерегульованої діяльності, яка шкідливо впливає на навколишнє середовище, призведе до постійно зростаючих штрафів [32].

Більшість організацій або підприємств споживають ресурси та інші їх форми. Хоча Стандарт не наказує організації вимірювати щось конкретно, вивчення споживаних ресурсів, наприклад енергії, разом із утвореними відходами може призвести до змін у використанні та основної економії.

3. Внутрішній аудит та огляд керівництва. ISO 14001 забезпечує основу для перевірки того, які засоби контролю були введені за допомогою внутрішнього аудиту, та забезпечує спосіб моніторингу та вдосконалення. Потім процес перевірки керівництвом дозволяє йому зробити «крок назад» і визначити, наскільки ефективно система працює в контексті організації та чи потребує вона модифікації для задоволення майбутніх змін у процесі, ресурсах або нормативній базі. Внутрішні аудити та огляди керівництва у поєднанні з аудитом органу з сертифікації, такого як NQA, дають впевненість у тому, що система управління менеджменту відповідає вимогам організації та стандарту ISO 14001.

3.4.1 Критерії сталого розвитку біоенергетики ISO 13065:2015

Виробництво та використання біоенергетики відіграють потенційну роль у пом'якшенні змін клімату, сприянні енергетичній безпеці та сприянні сталому розвитку. Цей міжнародний стандарт покликаний забезпечити послідовну основу, на якій можна оцінити стійкість біоенергетики в певному контексті та з певною метою. Принципи відображають амбіційні цілі, тоді як критерії та показники стосуються аспектів стійкості та інформації слід надати. Однак показники цього міжнародного стандарту можуть не охоплювати всебічно всі аспекти стійкості для всіх біоенергетичних процесів [31].

Практично кожна країна світу використовує певну форму біоенергетики. Різні типи біомаси використовуються для виробництва біоенергії через багато видів та розмірів економічних операцій. Отже, характеристики виробництва

біоенергії неоднорідні і залежать від кількох факторів, таких як географія, клімат, рівень розвитку, установи та технології.

Метою цього міжнародного стандарту є створення основи для розгляду екологічних, соціальних та економічних аспектів, які можуть бути використані для полегшення оцінки та порівняння виробництва та продуктів біоенергетики, ланцюгів постачання та додатків. В рамках розробки цього міжнародного стандарту були розглянуті інші відповідні ініціативи зі сталого розвитку та міжнародні стандарти.

Цей міжнародний стандарт спрямований на сприяння сталому виробництву, використанню та торгівлі біоенергетикою та дозволить користувачам визначати напрямки постійного вдосконалення стійкості біоенергетики. Його можна використовувати кількома способами. Це може полегшити комунікацію між бізнесом, забезпечивши стандартну структуру, яка дозволяє підприємствам «говорити однією мовою», описуючи аспекти стійкості. Покупці можуть використовувати цей міжнародний стандарт для порівняння інформації про стабільність від постачальників, щоб допомогти визначити процеси біоенергетики та продукти, що відповідають їхнім вимогам. Інші стандарти, ініціативи з сертифікації та державні установи можуть використовувати цей Міжнародний стандарт як довідкову інформацію про те, як надати інформацію щодо стійкості [31].

Новий стандарт ISO 13065, який допомагає оцінити стійкість продуктів та процесів біоенергетики, має величезний потенціал для боротьби зі зміною клімату, сприяння енергетичній безпеці та сприяння сталому розвитку. Біоенергетичні носії – вироблені з органічних речовин, таких як побічні продукти деревини та сільськогосподарські культури – можуть використовуватися для виробництва транспортного палива та електроенергії, а також для опалення або охолодження [31].

Нові критерії стійкості для біоенергетики ISO 13065:2015 надають практичну основу для врахування екологічних, соціальних та економічних аспектів, щоб допомогти оцінити та порівняти виробництво та продукцію

біоенергетики, ланцюги постачання та застосування. Оскільки декілька країн та регіонів ставлять амбітні цілі щодо біоенергетики та біопалива у наступному десятилітті, ISO 13065 послужить інструментом, який допоможе урядам досягти своїх цілей. Це виграє як на національному, так і на міжнародному ринках, роблячи біоенергію більш конкурентоспроможною, особливо для виробників у країнах, що розвиваються та допомагають уникати технічних бар'єрів у торгівлі [31].

Оскільки практично кожна країна світу виробляє та споживає певну форму біоенергетики, необхідні суворі екологічні та соціальні гарантії для сталого виробництва біоенергії та біопалива. ISO 13065 має на меті сприяти сталому виробництву та використанню біоенергетики і, тим самим, дозволяти користувачам визначати напрямки для постійного вдосконалення.

ISO 13065 забезпечує гармонізований підхід щодо критеріїв сталості, а не порогові значення. Він може бути прийнятий користувачами по-різному [31].

– Бізнес – забезпечуючи стандартну структуру, яка дозволяє бізнесу говорити однією мовою при описі аспектів стійкості.

– Покупці – шляхом порівняння інформації про стабільність від постачальників, щоб допомогти визначити процеси біоенергетики та продукти, що відповідають їхнім вимогам.

– Інші стандарти, ініціативи щодо сертифікації та державні установи – слугуючи джерелом інформації про стійкість та прозорою основою для дотримання всіма суб'єктами ринку законодавчих вимог.

ISO 13065 може застосовуватися до всього ланцюга поставок, частин ланцюга поставок або до окремого процесу в ланцюгу поставок. Це також стосується всіх видів біоенергетики, незалежно від сировини, географічного розташування, технології або кінцевого використання [31].

3.4.2 Екологічний менеджмент ISO 14046. Використання водних ресурсів

Вода є важливим природним ресурсом. Питання води та управління нею стає все більш центральним для глобальних дискусій щодо сталого розвитку. Цей інтерес зумовлений зростаючим попитом на воду, збільшенням дефіциту води у багатьох районах та/або погіршенням якості води. Це зумовлює необхідність кращого розуміння впливів, пов'язаних з водою, як основи для вдосконалення управління водними ресурсами на місцевому, регіональному, національному та глобальному рівнях. Тому бажано мати відповідні методи оцінки, які можуть бути використані на міжнародному рівні [33].

Однією з методик, що розробляються для цієї мети, є оцінка водного сліду. Зростає попит на оцінку та звітування про відбитки води. Для цього існують різні методології, і в даний час ці методології наголошують на різних аспектах, пов'язаних з водою. Тому існує необхідність забезпечити послідовність оцінки та звітності про відбитки води. Очікується, що цей міжнародний стандарт принесе користь організаціям, урядам та іншим зацікавленим сторонам у всьому світі, забезпечуючи прозорість, послідовність, відтворюваність та надійність для оцінки та звітування про водний слід продуктів, процесів чи організацій. Оцінка водного сліду, проведена відповідно до цього міжнародного стандарту [33]:

- базується на оцінці життєвого циклу (відповідно до ISO 14044);
- є модульним (тобто водний слід різних етапів життєвого циклу можна підсумувати, щоб представити водний слід);
- визначає потенційний вплив на навколишнє середовище, пов'язане з водою;
- включає відповідні географічні та часові виміри;
- визначає кількість використання води та зміни якості води;
- використовує гідрологічні знання.

Оцінка водного сліду може допомогти у [33]:

а) оцінці величини потенційних впливів на довкілля, пов'язаних з водою;

б) виявлення можливостей зменшення пов'язаних з водою потенційних впливів на навколишнє середовище, пов'язаних з продуктами, на різних етапах їх життєвого циклу, а також процесів та організацій;

в) стратегічне управління ризиками, пов'язаних з водою;

г) сприяння ефективності використання води та оптимізації управління водними ресурсами на продуктовому, технологічному та організаційному рівнях;

д) інформування осіб, що приймають рішення в галузі, урядових чи неурядових організаціях, про їх потенційний вплив на довкілля, пов'язаний з водою (наприклад, з метою стратегічного планування, встановлення пріоритетів, розробки продукту чи процесу або переробки, рішення про інвестування ресурсів);

е) надання послідовної та достовірної інформації на основі наукових доказів для повідомлення результатів водного сліду.

Оцінки лише водного сліду недостатньо для того, щоб описати загальний потенційний вплив продуктів, процесів чи організацій на навколишнє середовище. Оцінка водного сліду згідно з цим Міжнародним стандартом може проводитися і повідомлятися як окрема оцінка, де оцінюються лише впливи, пов'язані з водою, або як частина оцінки життєвого циклу, коли враховується всебічний комплекс впливів на навколишнє середовище і не лише впливу, пов'язані з водою. У цьому міжнародному стандарті термін «водний слід» використовується лише тоді, коли він є результатом оцінки впливу. Конкретний обсяг оцінки водного сліду визначається користувачами цього міжнародного стандарту відповідно до його вимог.

3.4.3 ISO 14046-1:2006. Парникові гази. Вимоги та настанови щодо кількісного визначення та звітності про викиди парникових газів на рівні організації

Зміна клімату визначена однією з найбільших проблем, що стоять перед державами, урядами, бізнесом та громадянами протягом наступних десятиліть. Зміна клімату має наслідки як для людини, так і для природних систем і може призвести до значних змін у використанні ресурсів, виробництві та економічній діяльності. У відповідь на це розробляються та впроваджуються міжнародні, регіональні, національні та місцеві ініціативи з обмеження концентрації парникових газів (ПГ) в атмосфері Землі. Такі ініціативи щодо викидів ПГ покладаються на кількісну оцінку, моніторинг, звітування та перевірку викидів та/або абсорбції ПГ [34].

Ця частина стандарту ISO 14064 детально описує принципи та вимоги щодо проектування, розробки, управління та складання звітності про запаси ПГ на рівні організації або компанії. Він включає вимоги щодо визначення меж викидів ПГ, кількісної оцінки викидів та абсорбції викидів ПГ в організації, а також визначення конкретних дій або заходів компанії, спрямованих на вдосконалення управління ПГ. Він також включає вимоги та вказівки щодо управління якістю товарно-матеріальних цінностей, звітності, внутрішнього аудиту та відповідальності організації щодо діяльності з перевірки.

Очікується, що ISO 14064 буде корисним для організацій, урядів, прихильників проектів та зацікавлених сторін у всьому світі, забезпечуючи чіткість та послідовність для кількісного визначення, моніторингу, звітності та перевірки або перевірки кадастрів або проектів ПГ. Зокрема, використання ISO 14064 може [34]:

- підвищити екологічну цілісність кількісного визначення ПГ;
- підвищити довіру, послідовність та прозорість кількісного визначення, моніторингу та звітності ПГ, включаючи скорочення викидів ПГ та покращення викидів;

- сприяти розробці та впровадженню стратегій та планів управління ПГ в організації;
- сприяти розробці та реалізації проектів ПГ;
- полегшити можливість відстеження результативності та прогресу у скороченні викидів ПГ та/або збільшенні абсорбції ПГ;
- сприяти кредитуванню та торгівлі скороченнями або посиленням викидів ПГ.

Організація повинна виявити і задокументувати всі джерела, які здійснюють прямі викиди ПГ. Якщо організація визначає кількість віддалених ПГ, вона повинна виявити і задокументувати всі поглиначі ПГ, які здійснюють видалення ПГ. Організація повинна окремо задокументувати постачальників імпортованого електрики, тепла або пара. Якщо організація визначає кількість інших непрямих викидів ПГ, вона повинна окремо виявити і задокументувати всі джерела, які здійснюють інші непрямі викиди ПГ. Відповідно до ситуації організація повинна категоризувати виявлені джерела та поглиначі ПГ [34].

Організація повинна розробити та використовувати метод кількісного визначення, який в розумних межах буде мінімізувати невизначеність і надавати точні, узгоджені і відтворювані результати. Приклад, методи кількісного визначення часто встановлені в програмах по ПГ і можуть бути класифіковані в такий спосіб [34]:

- а) розрахунок, заснований на:
 - даних про діяльність по ПГ, помножених на коефіцієнти викиду або видалення ПГ;
 - використанні моделей;
 - кореляція, специфічних для даного виробничого ділянки;
 - підході на основі матеріального балансу;
- б) вимір:
 - безперервний;
 - періодичний;

в) комбінація вимірювання і розрахунку.

Організація повинна обґрунтувати вибір методу кількісного визначення, а також будь-які зміни цього методу.

Організація повинна розробити та реалізувати відповідні дії, спрямовані на скорочення або запобігання викидів ПГ або збільшення видалення ПГ. Організація повинна визначати зміни кількості, що викидаються або видаляються ПГ шляхом проведення відповідних дій. Зміна кількості що викидаються або видаляються ПГ, що відбулося в результаті проведення вищевказаних дій, слід фіксувати в реєстрі ПГ організації, але вони можуть також привести до змін кількості що викидаються або видаляються ПГ, що не входять до реєстру ПГ [34].

Організація повинна задокументувати всі вжиті заходи, якщо вони були визначені кількісно. Якщо такі дії включені в звіт, організація повинна привести дані про вжиті заходи і пов'язані з ними зміни кількості викинутих або віддалених ПГ і вказати в звіті:

- а) розпочату дію;
- б) просторові і часові межі початої дії;
- в) підхід, використаний для кількісного визначення змін викидаються або видаляються ПГ;
- г) визначення та класифікацію змін кількості викинутих або віддалених ПГ, які можуть бути віднесені до вжитим діям, на прямі, непрямі або інші типи викидаються або видаляються ПГ.

Приклад, дії можуть включати в себе [34]:

- управління потребою і використанням енергії;
- підвищення енергоефективності;
- поліпшення технології або процесів;
- уловлювання і зберігання ПГ, як правило, в накопичувачах ПГ;
- управління потребами в транспорті і поїздках;
- перемикання або заміна палива;

– лісонасадження.

Якщо організація в звіті наводить дані про зниження кількості викинутих або збільшенні кількості віддалених ПГ, придбаних або розроблених в результаті впровадження проекту за ПГ, визначених за допомогою методів, зазначених у другій частині комплексу стандартів ISO 14064, вона повинна вказати, наскільки скоротилася кількість викинутих або збільшилася кількість вилучених ПГ без застосування проектів по ПГ.

3.5 Висновок

ISO/TC 268 «Сталий розвиток громад», ISO 37120 встановлює набір стандартизованих показників, що забезпечують єдиний підхід до того, що вимірюється, і як це вимірювання проводити. Цей міжнародний стандарт не передбачає ціннісного судження чи числових порогових значень того, що конкретне місто повинно вибрати як відповідні цільові показники. Він визначає та встановлює визначення та методології для набору показників для керування та вимірювання ефективності міських послуг та якості життя.

Кількісні, якісні або описові набори вимірювань та метрик, що забезпечують стандартизований у всьому світі набір визначень та методологій являють собою стандартизовані показники. Цей міжнародний стандарт застосовується до будь-якого міста, муніципалітету чи місцевого самоврядування, яке зобов'язується вимірювати свою ефективність у порівнянному способі, незалежно від розміру та місцезнаходження або рівня розвитку.

Стандартизовані показники дозволяють містам оцінювати свої результати та вимірювати прогрес у часі, а також отримувати порівняльні уроки з інших міст на місцевому та глобальному рівнях. Вони також допомагають керувати політикою, плануванням та управлінням у різних секторах та зацікавлених сторонах.

Стандарт ISO 37101:2016 встановлює вимоги до системи менеджменту сталого розвитку в громадах, включаючи міста, користуючись комплексним підходом і з перспективою забезпечити узгодженість з політикою сталого розвитку в громадах. Він передбачає допомогу громадам стати більш пристосованими, розумними і стійкими в результаті виконання стратегій, програм, проектів, планів і послуг, демонстрації своїх досягнень і обміну інформацією.

ISO/TR 37150 «Розумні інфраструктури спільнот – Огляд існуючих видів діяльності, що мають відношення до метрик», оглядає існуючі дії, що стосуються метрик, для «розумних» інфраструктур спільноти та надає вказівки щодо подальшої стандартизації. Цей Технічний звіт обговорює метрики, які призначені для того, щоб допомогти покупцям оцінити технічні показники продуктів та послуг інфраструктури громади для закупівель, а також, шляхом розробки майбутніх технічних стандартів у цій галузі, можуть додатково використовуватися для моніторингу в режимі реального часу для роботи існуюча інфраструктура громади.

ISO / TS 37151 «Інтелектуальні інфраструктури спільноти – Принципи та вимоги до метрик продуктивності» містить загальні принципи та визначає вимоги до: визначення, ідентифікації, оптимізації та гармонізації метрик ефективності інфраструктури спільноти та дає рекомендації для аналізу, включаючи: розумність, сумісність, синергія, стійкість, безпека та безпека інфраструктури громади. ISO 37151 дозволить покупцям (включаючи країни, що розвиваються) та постачальникам (включаючи малі та середні підприємства) продуктів та послуг громадської інфраструктури легше комунікувати між собою.

Міжнародний стандарт ISO 14001:2015 визначає критерії для системи управління навколишнім середовищем, що за умови ефективного впровадження та підтримки організація може бути впевнена в тому, що екологічний ризик управляється та покращується. ISO 14001 застосовується до будь-якої організації незалежно від розміру, сектору чи географічного розташування.

Незважаючи на те, що стандарт встановлює основу для управління навколишнім середовищем, він був розроблений, щоб забезпечити гнучкість застосування для всіх компаній та організацій.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження було досліджено нормативні документи, які регулюють принципи європейської програми Зелена угода. Було досліджено міжнародні директиви, а саме:

- Директива ЄС «Екодизайн промисловості»;
- Директива ЄС з екологізації діяльності та модернізації будівель;
- регламент діяльності енергоефективних угод.

Окреслено основні напрями Зеленої угоди згідно з якими будуть відбуватися зміни:

- Чиста енергія;
- Стале виробництво;
- Будівництво;
- Стала мобільність;
- Біорізноманіття;
- «Від лану до столу»;
- Боротьба із забрудненням.

Встановлено, що основна ціль Зеленої угоди – це зробити Європу кліматично нейтральним континентом до 2050 року.

Виходячи з актуальності й ступеня наукової розробки проблеми, в роботі запропоноване нормативне забезпечення та приклад залучення громадських організацій до стандартів Зеленої угоди.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Вуглецево-нейтральна Європа до 2050 [Електронний ресурс] / Ecobusiness Group. – Режим доступу: https://ecolog-ua.com/news/vuglecevo-neytralna-yevropa-do-2050predstavlenozakonoproekt?fbclid=IwAR08Sk1cAnGYufR0qgLNckuKPLH-GQL_VT3JvmpHOwdiPDEeqaCWJzCvOkM. – (30.11.2020).

2. Екологія право людини. Що готові робити українці для збереження довкілля [Електронний ресурс] / Верховенства права для захисту довкілля. – Режим доступу: http://epl.org.ua/eco-analytics/shho-gotovi-robyty-ukrayintsi-dlyazberezheniya-dovkillya/?fbclid=IwAR3X2BgO9pHQxCFe8iL_XuKjWVJOvv-vzIh3px0T5Rs-hzfDV3x3YLLZ0. – (24.11.2020).

3. Європейський зелений курс: знати щоб діяти [Електронний ресурс] / Громадський простір. – Режим доступу: <https://www.prostir.ua/?news=evropejskyj-zelenyj-kurs-znaty-schob-diyaty>. – (24.11.2020).

4. Європейський зелений курс [Електронний ресурс] / Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля». – Режим доступу: https://www.rac.org.ua/uploads/content/579/files/webfinal02arecommendations-forbusinessua2020.pdf?fbclid=IwAR2ynWE68HikIWi5mSk_i8mm75CNe6RM1DP8sa3aooBwoH1xUhTdLkrv9ZQ. – (30.11.2020).

5. Європейський зелений курс [Електронний ресурс] Міністерство закордонних справ України. – Режим доступу: https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobitnictvo/klimat-yevropejskazelenaugoda?fbclid=IwAR3K_p_mx17B2_foLfGpkux2GyZlcnV_swLWQ9I-9996Ph_kJPBmTgYWZ1w. – (30.11.2020).

6. A Clean Planet for all A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy [Electronic resource] / European Commission. Brussels, 28 November 2018. – Access mode: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf?fbclid=IwAR26YbiAUXXB2BKb84wjKEPx8gWXEsfEA2uTK4P1-8hoAAIW0Qrcru0LcsE. – (27.11.2020).

7. A green new deal for Europe: towards green modernisation in the face of crisis; a report by the Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy [Electronic resource] // ADEME Editions, Paris. – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/273698851_A_green_new_deal_for_Europe_towards_green_modernisation_in_the_face_of_crisis_a_report_by_the_Wuppertal_Institute_for_Climate_Environment_and_Energy. – (05.12.2020).

8. A Sustainable Recovery for Europe: The EU's Green Deal [Electronic resource] // ALERT MEMORANDUM. – Access mode: <https://www.clearygartlieb.com/-/media/files/alert-memos-2020/a-sustainable-recovery-for-europe-the-eus-green-deal.pdf>. – (05.12.2020).

9. Buildings modernization strategy: roadmap 2050 [Electronic resource] // 10 Year BPIE. – Access mode: <https://www.bpie.eu/publication/buildings-renovation-strategy-a-plan-towards-2050-for-poland/>. – (03.12.2020).

10. Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly-zero energy buildings in the EU [Electronic resource] // Construction 21 International. – Access mode: <https://www.construction21.org/articles/h/comprehensive-study-of-building-energy-renovation-activities-and-the-uptake-of-nearly-zero-energy-buildings-in-the-eu.html>. – (03.12.2020).

11. DIRECTIVE 2002/91/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2002 on the energy performance of buildings [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0071:EN:PDF>. – (03.12.2020).

12. Directive 2008/28/EC of the European Parliament and of the Council of 11 March 2008 amending Directive 2005/32/EC establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0028>. – (03.12.2020).

13. DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products [Electronic resource] / Official Journal of the European Union. – Access mode: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ%3AL%3A2009%3A285%3A0010%3A0035%3Aen%3APDF&fbclid=IwAR2pr-RaXQN5R15rVrxMz7AIsWF3nuFC7q0TeIjvNOGwp0qAfG_iXcKuanI. – (28.11.2020).

14. Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0030>. – (01.12.2020).

15. DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 May 2010 on the energy performance of buildings [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/;ELX_SESSIONID=FZMjThLLzfxmmMCQGp2Y1s2d3Tjwtd8QS3pqdkhXZbwqGwlgY9KN!2064651424?uri=CELEX:32010L0031. – (03.12.2020).

16. Directive 2006/32/EC of The European Parliament and of The Council. On energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Electronic resource] // EUR-Lex. Access to European Union Law. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/32/oj?fbclid=IwAR01rZfSuZirRNvkO ScNJ40CBgmP60La8ltqVQfdUclG-xuuzMGUTgR2xWI>. – (01.12.2020).

17. DIRECTIVE 2006/32/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Electronic resource] / EUR-Lex. Access to European Union Law. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/32/oj?fbclid=IwAR1cX59fxGdmaHEmtA5bVaI2VdFjQwWK9FaeeBaIGuWmCcmINfvWSTVrBWQ>. – (29.11.2020).

18. DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32009L0125>. – (01.12.2020).

19. Energy Services Agreement (ESA) [Electronic resource] // Associated Renewable. – Access mode: <http://www.associatedrenewable.com/content/energy-services-agreement-esa>. – (03.12.2020).

20. EU Biodiversity strategy for 2030 [Electronic resource] / European Commission.– Access mode: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/eu-biodiversity-strategy2030_en?fbclid=IwAR082uo6T2cpq3W4NKf6jVoUHGcBxbH_bipDyht-zeYzehKQ3DV0OFMSxzk. - (28.11.2020).

21. EU News №1: useful news about the Green Deal for GIMED community [Electronic resource] SMEs and business development. – Access mode: <http://www.enicbcmed.eu/eu-news-1-useful-news-about-green-deal-our-gimed-community>. – (30.11.2020).

22. European Experiences of Building Codes for Promoting Sustainable Housing [Electronic resource] // Institute for Housing and Urban Development Studies – Access mode: <https://www.ihs.nl/en/media/61934>. – (05.12.2020).

23. European Green Deal – про що це? [Електронний ресурс] Ecobusiness Group. – Режим доступу: <https://ecolog-ua.com/news/european-green-deal-pro-shcho-ce>. – (30.11.2020).

24. European Green Deal: Opportunities and Threats to Ukraine [Electronic resource] Institute for economic research and policy consulting. – Access mode:http://www.ier.com.ua/files/publications/Policy_papers/IER/2020/european-green-dealenfinal_IER_com_ua.pdf. – (30.11.2020).

25. Financing the Energy Efficient Transformation of the Building Sector in the EU [Electronic resource] // ADEME Editions, Paris. – Access mode: <https://www.odyssee-mure.eu/publications/archives/Building-policies-brochure.pdf>. – (05.12.2020).

26. Green Building [Electronic resource] // German Energy Agency. – Access mode: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/the_greenbuilding_report_en.pdf?fbclid=IwAR32lltFEs6NFHt16rOgEMfBxul9FvSVGGH_cDzNaDpcMXvF5Ah9sXKNTSA. – (01.12.2020).

27. Green New Deal for Europe [Electronic resource] Social Europe. – Access mode: <https://www.gndforeurope.com/>. – (30.11.2020).

28. How to meet the requirements of the EU directive 2018/844 on the modernization of buildings [Electronic resource] // Step Wise. – Access mode: <https://stepwise.pl/2020/11/17/how-to-meet-the-requirements-of-the-eu-directive-2018-844-on-the-modernization-of-buildings/>. – (03.12.2020).

29. How to use an Energy Services Agreement to finance energy efficiency projects [Electronic resource] // Pathway WBC. – Access mode: <https://www.pathwaylending.org/news-and-blog/ee-financing-esa/>. – (03.12.2020).

30. International Renewable Energy Agency [Electronic resource] // SMEs and business development. – Access mode: <http://www.enicbcmed.eu/eu-news-1-useful-news-about-green-deal-our-gimed-community>. – (30.11.2020).

31. ISO 13065:2015 “Sustainability criteria for bioenergy “

32. ISO 14001:2015 “Environmental management systems – Requirements with guidance for use”

33. ISO 14046 “Environmental management – Water footprint – Principles, requirements and guidelines”

34. ISO 14064-1:2006 “Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals”

35. ISO 37120:2014 “Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life”

36. ISO 37101: 2016 «Сталий розвиток у громадах СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ Загальні принципи та вимоги»

37. ISO/TR 37150:2014 “Smart community infrastructures - Review of existing activities relevant to metrics”

38. ISO/TR 37151:2015 “Smart community infrastructures – Principles and requirements for performance metrics”

39. Kick-starting the journey towards a climate-neutral Europe by 2050 [Electronic resource] / EU climate Action Progress Report Novembers 2020. – Access mode: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/progress/docs/com_2020_777_en.pdf?fbclid=IwAR1O2ywtXc4dHP30QHgWa9jjGEYphncVvh4s18yFPpAQ7Bk7Uruq01qaNIY. – (27.11.2020).

40. Regulation (EU) 2017/1369 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2017 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/ecodesign_en. – (01.12.2020).

41. Sustainable product&ecodesign [Electronic resource] // European Commission. – Access mode: https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/product-policy-and-ecodesign_en. – (01.12.2020).

42. The European Green Deal. L&RS Note [Electronic resource] Oireachtas Library & Research Service. – Access mode: https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/libraryResearch/2020/2020-05-14_1-rs-note-the-european-greendeal-and-its-implications-forireland_en.pdf?fbclid=IwAR1_Iwr2xjiz6J1DslNkxrqRxeUwqn3jY1bJNd_KzKJKW--hB6-qeG6RM. – (30.11.2020).

43. The European Green Deal. Strategy [Electronic resource] An official website of the European Union. – Access mode: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en. – (30.11.2020).

44. The New European Green Deal [Electronic resource] EU. – Access mode: <http://www.fao.org/family-farming/detail/ru/c/1267975/>. – (30.11.2020).

45. What is the European Green Deal and will it cost 1th Euro? [Electronic resource] The Guardian. – Access mode: <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/what-is-the-european-green-deal-and-will-it-really-cost-1tn>. – (30.11.2020).