

обмеженими можливостями та інших соціальних груп. Крім того, слід розробити ефективну систему контролю та моніторингу, щоб перевіряти, чи дотримуються домогосподарства вимог з роздільного збору відходів та їх правильної переробки.

У висновку, слід сказати, що удосконалення системи тарифів та платежів при поводженні з твердими побутовими відходами є важливим етапом у вирішенні проблем з управління відходами. Воно може сприяти зменшенню кількості відходів, що потрапляють на сміттєзвалища, та позитивно вплинути на довкілля. Для досягнення цієї мети слід розробити ефективну та справедливую систему тарифів та платежів, враховуючи потреби та можливості різних категорій населення, та реалізувати заходи щодо підвищення свідомості та стимулювання участі у роздільному зборі відходів.

Перелік посилань

1. Тверді побутові відходи в Україні: Потенціал розвитку. Електронний ресурс: Режим доступу: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/region_ext_content/ifc_external_corporate_site/europe+and+central+asia/resources/2015ukrmunicipalsolidwastedevelopmentpotential

2. Поводження з відходами: Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Спеціальність 101 «Екологія» Освітньо-кваліфікаційний ступінь «магістр». / Укладач: О.В. Рибалова. – Х: НУЦЗУ, 2016. - 530 с.

ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТІВ ISO ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДЕКЛАРАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ ЕРД У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

*Чупахін І.В., здобувач другого рівня вищої освіти,
Заїка О.Т., здобувач другого рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
zaika_olena@gmail.com*

У 2019 р. енергетичні викиди CO₂ залишилися на колишньому рівні. За даними Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), незважаючи на очікування продовження зростання, глобальні викиди

вуглекислого газу, пов'язані з енергетичним використанням вуглеводнів, у 2019 р. перестали зростати. Після двох років зростання глобальні викиди у 2019 році не змінилися, їх обсяг склав 33 гігатонни, незважаючи на зростання світової економіки на 2,9%. Це пов'язано головним чином зі скороченням викидів в електроенергетичному секторі в країнах з розвинутою економікою, завдяки зростаючій ролі відновлюваних джерел (в основному вітру та сонця), переходу з вугілля на природний газ та збільшенню виробництва атомної енергії.

Європа передбачає знизити викиди парникових газів на 55 % до 2030 р. та до "чистого нуля" до 2050. Європейський парламент прийняв резолюцію, відповідно до якої викиди парникових газів у ЄС до 2030 р. мають бути знижені на 55%, а до 2050 р. ЄС має досягти «кліматичної нейтральності». У рішенні Парламенту зазначено, що лише два з представлених Комісією восьми сценаріїв розвитку забезпечать досягнення кліматично нейтрального рівня викидів до 2050 р., і саме цих сценаріїв Парламент пропонує дотримуватися при виробленні остаточних юридично обов'язкових рішень на початку 2020-х р. При цьому необхідною умовою досягнення кліматично-нейтрального рівня до 2050 р. є суттєве підвищення – з 40 до 55 % – проміжної мети зниження викидів парникових газів на 2030 р. від рівня 1990 р. Єврокомісія виділила понад €10 млрд на розвиток технологій низьковуглецевої енергетики. У документі наголошується, що ЄС має лідирувати в отриманні нових патентів у сфері "зеленої" енергетики. Єврокомісія запропонувала стратегію виходу на рівень "нульових викидів" CO₂ у ЄС до 2050 р. Вона представила документ із розлогою назвою "Чиста планета для всіх. Європейський стратегічний довгостроковий погляд на процвітаючу, сучасну, конкурентоспроможну та кліматично нейтральну економіку". Він не є законодавчою ініціативою, тому не встановлює цілі, обов'язкові для країн-членів. Однак у разі ухвалення ЄС цей документ стане новим інструментом, у тому числі для того, щоб чинити тиск на зовнішніх постачальників енергоресурсів, насамперед на Росію.

За даними ООН, минулого року викиди CO₂ у світі знову зросли і досягли 53,5 млрд. т. На Євросоюз припадає близько 10 % глобальної емісії парникових газів. Згідно з так званим кліматичним пакетом "20-20-20", який був прийнятий десять років тому, до 2020 р. ЄС повинен знизити викиди на 20 % до рівня 1990 р., довести частку відновлюваних джерел енергії у фінальному енергоспоживанні до

20 % і скоротити на 20 % споживання первинної енергії за рахунок заходів щодо енергоефективності. Якийсь час тому в Євросоюзі приймали нові цілі, що зобов'язують, на 2030 р.: скорочення викидів на 40 % (від 1990 р.), частка відновлюваних джерел енергії – 27 %, підвищення енергоефективності - на 27 %. За розрахунками ЄК, це вимагатиме 760 млрд євро інвестицій (у середньому 38 млрд на рік у період 2011-2030 рр.). Цифри витрат були занижені, оскільки тільки Німеччина субсидує свої відновлювані джерела енергії на 20 млрд євро на рік і все одно не виконує поточні зобов'язання. Для цього частку відновлюваних потрібно довести до 70 %. Частка викопних джерел енергії має бути близько 15 %, а їх викиди "відловлені" та "поховані" у спеціальних сховищах для CO₂. Саме нове стратегічне бачення базується на восьми сценаріях розвитку економіки та енергетики, п'ять з яких припускають зниження викидів на 80 %, один, що їх об'єднує, – до 90 %, і два передбачають скорочення викиду парникових газів до нуля за рахунок технологій поглинання CO₂ або зміни переваг споживачів на користь використання енергії "з меншим вмістом вуглецю". Це є стандартна практика Єврокомісії.

Однією з причин цього є необхідність спалювання викопного палива для виробництва електроенергії та тепла, а також транспортна складова, у тому числі висока автомобілізація населення, причому в цих країнах переважають великі автомобілі з бензиновими або дизельними двигунами, які не можна назвати економічними. У Саудівській Аравії спалювання палива пов'язане зі спекотним кліматом, що обумовлює цілорічне використання систем охолодження. Подані дані говорять про те, що розвинені країни і країни з економікою, що розвивається, в цілому лідирують за загальним обсягом викидів вуглекислого газу. Розвинені країни зазвичай мають високі викиди CO₂ на душу населення, в той час як деякі країни, що розвиваються, лідирують за загальними темпами зростання викидів вуглекислого газу.

Покращити ситуацію зокрема, будівельній галузі, безумовно дозволить прийняття нових вимог та стандартів ISO.

Стандарт ISO 14025 дозволяє розраховувати екологічні показники обраної продукції певної категорії всіх етапах її життєвого циклу. Підсумкові екологічні декларації мають форму технічного звіту, готуються незалежною експертною організацією на основі досліджень життєвого циклу конкретного виду та типу продукції. Зареєстрована

торгова марка Environmental Product Declaration – це глобальна програма для екологічних декларацій, заснована на ISO 14025 та EN 15804. Онлайн-база даних EPD наразі містить понад 1100 EPD для широкого спектру категорій продуктів організацій у 45 країнах

Стандарт ISO 21930:2017 надає принципи, специфікації та вимоги для розробки екологічної декларації продукції EPD безпосередньо для будівельної продукції та систем, що використовуються у будь-якому типі будівництва. ISO 21930:2017 доповнює ISO 14025, надаючи особливі вимоги до EPD будівельних продуктів та послуг. Крім того, ISO 21930:2017 встановлює вимоги до категорій продукції Product Category Rules (PCR), які повинні враховуватися при розробці EPD для будь-якої будівельної продукції. результати оцінки впливу життєвого циклу Life Cycle Impact Assessment (LCIA), які надаються в EPD

Цей стандарт EN 15804 гармонізує структуру EPD для будівельної галузі, роблячи інформацію прозорою та порівнянною. Стандарт вперше опублікований у 2012 р. та офіційно відомий як EN 15804 + A1 «Стійкість будівельних робіт. Екологічні декларації продукції. Основні правила для категорії продуктів – будівельна продукція». В даний час розробляється друга версія стандарту, яка називається EN 15804+A2. Нова версія відповідає принципам оцінки екологічного сліду продукції Product Environmental Footprint (PEF). Стандарт EN 15804 не має різних правил для різних будівельних виробів та надає кілька варіантів методологічного вибору. Стандарт визначає послідовність розробки декларацій III типу, призначених для оцінки стійкості будівельної продукції. Стандарт EN 15804 описує структуру для створення трьох різних типів EPD:

– «Від колиски до воріт підприємства» (Cradle-to-Gate) — включає етапи від видобутку сировини до етапу виробництва будівельної продукції.

– «Від колиски до воріт підприємства» з опціями – від етапу видобутку сировини до транспортування та виготовлення будівельної продукції, а також інші вибрані етапи життєвого циклу (наприклад, використання продукту, його технічне обслуговування, відновлення, переробка відходів тощо).

– "Від колиски до могили" (Cradle-to-Grave) - включає всі етапи життєвого циклу від етапу видобутку сировини до утилізації будівельної продукції.

На ринку існує кілька програм для оцінки життєвого циклу матеріалів, наприклад, SimaPro, GaBi Software. Кількісна оцінка викидів, у тому числі викидів парникових газів на всьому життєвому

циклі будівлі є критично важливим завданням у період гострої проблеми зміни клімату. Тільки оцінивши загальний обсяг викидів можна визначити джерела найбільших викидів і запропонувати рішення їхнього скорочення. Проводити оцінку викидів по всьому життєвому циклі будівлі необхідно, тому, що:

1. Великі, а особливо міжнародні інвестори, орендарі та інші зацікавлені сторони все частіше вимагають прозорості, особливо коли йдеться про вуглецевий слід та інші дії будівлі на навколишнє середовище. Оцінка викидів по всьому життєвому циклі забезпечує цю прозорість.

2. Деякі інвестори хочуть застосування системи сертифікації екологічно безпечних будівель, таких як BREEAM або LEED, в рамках яких потрібно провести оцінку життєвого циклу будівлі на всіх етапах.

3. Оцінка ЖЦ будівлі є найбільш надійним способом кількісної оцінки вуглецю в ланцюжку постачання будівельних матеріалів та реалізації проекту.

Оцінка життєвого циклу будівлі проводиться у три етапи: 1. Імпорт даних проектування з інформаційних та енергетичних моделей будівлі чи розрахункових електронних таблиць. Аналіз даних для визначення можливостей для покращення проекту за параметром викидів. 2. Застосування альтернативних рішень проектування з метою зниження впливу будівлі на довкілля. 3. Підсумковий розрахунок викидів із фінальними проектними рішеннями та обраними будівельними матеріалами.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЩОДО НАКОПИЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

*Шавро Д.О., здобувач першого рівня вищої освіти,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Україна
dimashavro@gmail.com*

В Україні накопичено приблизно 35–36 млрд т різних техногенних відходів. Обсяг накопичених у відвалах золошлакових матеріалів, твердих продуктів згоряння вугілля від ТЕЦ – понад 250 млн т, металургійних шлаків – понад 180 млн т. При виплавці чавуну на кожну тону основної продукції утворюється 0,5-1 т шлаку.