

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МІСТ

Коваленко Є. Е., студентка 3 курсу ННІ Будівельної та цивільної інженерії

Малишева В. В., к.т.н., доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечною для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

До основних принципів охорони навколишнього природного середовища відносяться:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов’язковість додержання екологічних нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

- запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

- екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій.

Важливою складовою охорони навколишнього середовища є забезпечення чистоти атмосферного повітря, бо воно є одним з основних життєво важливих елементів.

Як сторона Договору про заснування Енергетичного Співтовариства та країна, яка декларує прагнення вступу у Європейський Союз, Україна має широкий перелік зобов’язань з охорони довкілля. Якість повітря, як правило, є однією з найбільших проблем у державах-кандидатах на членство, оскільки забезпечення його перебування в межах прийнятних граничних показників вимагає значних, тривалих і міжгалузевих зусиль. Україна не є виключенням.

Незважаючи на велику кількість інших джерел забруднення повітря, таких як транспорт, утилізація відходів та опалення житлових будинків, боротьба з великими стаціонарними джерелами промислових викидів, очевидно, повинна бути першочерговим завданням. ЄС вже має усталену

нормативно-правову базу, що використовується для регулювання цих джерел і приносить стабільні результати, а також – за належного впровадження – може значно покращити якість повітря шляхом вирішення проблеми викидів з джерела.

Ключовими галузями промисловості України були і залишаються видобуток викопних видів палива, виробництво електроенергії, чорна і кольорова металургія, машинобудування і виробництво транспортного обладнання, виробництво хімікатів, промислове сільське господарство та харчова промисловість. У зв'язку з переважанням в економіці частки ресурсо- та енергоємних галузей, антропогенне навантаження на довкілля в Україні у кілька разів є вищим, ніж у більшості розвинених країн.

Забруднення атмосферного повітря визначено однією з ключових екологічних проблем країни у Законі «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року». Основна частка викидів складається з оксидів азоту (NO_x), двоокису вуглецю (CO_2), діоксиду сірки (SO_2) та пилу, проте високі концентрації поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) та важких металів (хрому, нікелю, кадмію, свинцю та берилію) також регулярно реєструють у повітрі промислових міст.

Офіційно моніторинг якості повітря в Україні здійснюється в 53 містах на 162 стаціонарних станціях, двох мобільних постах і двох транскордонних транспортних станціях. Обов'язковому моніторингу якості повітря на національному рівні підлягають сім забруднюючих речовин: пил (за допомогою застарілого методу, що полягає у вимірюванні тільки загальної кількості зважених часток (TSP), двоокис азоту (NO_2), двоокис сірки (SO_2), двоокис вуглецю (CO_2), формальдегід (H_2CO), свинець і бензопірен. Однак система моніторингу якості повітря є вкрай застарілою і неякісною, не дозволяє накопичувати дані в одному місці і не надає інформації в режимі реального часу.

Уловлювання, використання та зберігання вуглецю (УВЗВ) необхідно для декарбонізації секторів, з якими важко боротися, та видалення CO_2 з атмосфери. В даний час використання систем УВЗВ є мінімальним. Витрати залишаються непропорційно високими – зазвичай від 50 до 100 доларів за тону CO_2 , а обладнання УВЗВ споживає багато енергії.

Багато існуючих заводів із уловлювання, використання та зберігання вуглецю використовують застарілі технології на основі розчинників для уловлювання вуглецю після спалювання. Але з'являються нові технології. Для зниження витрат будуть потрібні подальші дослідження та розробки, і, ймовірно, будуть потрібні додаткові стимули, щоб зробити процес уловлювання, використання та зберігання вуглецю фінансово життєздатним у комерційному масштабі. Нижче розглянуто декілька перспективних технологій.

Технології уловлювання до та після спалювання. Технології попереднього спалювання, такі як кисневе спалювання, є багатообіцяючими способами уловлювання CO_2 з точкових джерел, оскільки вони збільшують концентрацію CO_2 в димових газах. Розробка нових технологій допалювання,

таких як склади розчинників другого покоління, сорбенти та мембрани, допомагає знизити вартість уловлювання.

Використання прямого повітрязабірника. Видалення CO₂ з навколишнього повітря утруднено, оскільки в повітрі міститься не більше однієї соті концентрації CO₂, що міститься в димових газах з промислових точкових джерел. Тим не менш, технологія використання прямого повітрязабірника пропонує спосіб видалення CO₂ з атмосфери, що може дозволити виробляти вуглецево-нейтральне електронне паливо у найближчій чи середньостроковій перспективі.

Біоенергетика з уловлюванням та зберіганням вуглецю. Термін служби багатьох підприємств, що працюють на викопному паливі, ще не закінчився. Виведення заводів з ладу раніше за термін обтяжило б комунальні служби неефективними активами. Але цінність цих активів можна зберегти, перевівши їх для роботи на біомасі, паливі, що відновлюється. Додавання обладнання з уловлювання та зберігання вуглецю до біоенергетичної установки дозволяє переробляти негативні викиди: біомаса вловлює CO₂ у міру зростання, а коли ця біомаса спалюється, система уловлювання та зберігання вуглецю запобігає потраплянню CO₂ в атмосферу.

Отримання біологічного вугілля – стабільного вуглеподібного матеріалу, шляхом переробки біомаси, такої як рослинні залишки, за допомогою піролізу або газифікації. Додавання біовугілля в ґрунт може покращити здоров'я ґрунту та продуктивність сільського господарства, відкриваючи двері для використання у великомасштабному сільському господарстві. Ця практика може вловлювати майже 2 гігатонни CO₂ на рік до 2050 року. Темпи застосування залежатимуть від результатів експериментів у комерційному масштабі протягом наступного десятиліття.

Технологія збагачення бетон CO₂. Бетон складається з двох основних компонентів: цементу, що є «клеєм», що скріплює бетон; і заповнювача, такого як пісок або щебінь. Технології додавання CO₂ як інгредієнту у цемент можуть скоротити викиди до 70 відсотків і зробити цемент міцнішим. Нові процеси можуть поєднувати уловлений CO₂ з продуктами промислових відходів, такими як летюча зола, сталевий шлак і відновлений цемент, щоб створювати штучні камені для використання замість природного заповнювача.

Підприємства, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та діяльність яких пов'язана з впливом фізичних та біологічних факторів на його стан, зобов'язані здійснювати організаційно-господарські, технічні та інші заходи щодо забезпечення виконання вимог, передбачених нормативами екологічної безпеки у галузі охорони атмосферного повітря, дозволами на викиди забруднюючих речовин та вживати заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин і зменшення впливу фізичних факторів.

Література:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» / Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>. – Назва з екрану.
2. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» / Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>. – Назва з екрану.
3. Вплив енергетичного сектору України на якість повітря : звіт компанії Bankwatch Network. – 10 с.
4. Hellstern T., Henderson K. Innovating to net zero: An executive's guide to climate technology. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/innovating-to-net-zero-an-executives-guide-to-climate-technology>. – Title from screen.

ОРГАНІЗАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА ЯК ІНДИКАТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Коваленко С. О., студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

Сальнікова А. В., к. с.-г. н., старший викладач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сталий розвиток – це розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не завдаючи шкоди здатності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. У цьому контексті необхідним є використання еколого-безпечних технологій для виробництва сільськогосподарської продукції.

Органічне виробництво сільськогосподарської продукції покладається на інтеграцію різноманітних компонентів ферми, кругообіг поживних речовин та інших ресурсів, а також управління ґрунтом. Воно пройшло довгий шлях від встановлення та практичних наукових напрацювань до законодавчого затвердження науково-обґрунтованих догм його застосування. Органічне землеробство є однією з низки інноваційних систем сільського господарства, які можуть відігравати значну роль у майбутній глобальній продовольчій та екосистемній стійкості.

Органічне сільське господарство ґрунтується на виробництві сільськогосподарської продукції, що є безпечною та з високими показниками якості. Досягаються ці завдання шляхом заборони використання синтетичних хімічних речовин (добрив, пестицидів, отрутохімікатів, стимуляторів росту тощо) та генетично модифікованих організмів. Цей вид виробництва володіє величезним потенціалом для вирішення наступних проблем:

1. Підвищення родючості ґрунтів, збереження біорізноманіття та стійкості сільського господарства виробництво.
2. Збереження природних ресурсів.