

Разом із посиленням рекреаційного використання лісів зростає рекреаційне навантаження, що негативно впливає на стійкість лісових біоценозів. Під впливом рекреаційного навантаження (витоптування) знищуються трав'яний покрив і лісова підстилка, ущільнюється ґрунт, що призводить до погіршення умов росту й розвитку деревостану, підросту і підліску.

Рекреаційні навантаження негативно впливають також на деревостан. Ранньою діагностичною ознакою цього є зниження поточного радіального приросту. При постійній дії високих навантажень спостерігаються суховершинність, повне всихання і відпад дерев.

Ліси та лісове господарство є важливими чинниками сталого розвитку Харківщини. Ефективне використання потенціалу лісового кластеру сприятиме підвищенню продуктивності лісів Харківщини та покращенню ефективності виконання ними багатогранних економічних, екологічних і соціальних функцій.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році [Електронний ресурс]:– Режим доступу до ресурсу: <http://www.menr.gov.ua/dopovid>

2. Лісистість оптимальна // Українська енциклопедія лісівництва: У 2-х т.– Т. 1 / За ред. С. А. Генсірука. – Львів: Нац. акад. наук. Укр.; Наук. товариство ім. Шевченка, 1999. – С. 415 – 416.

3. Концепція Державної цільової програми розвитку лісового господарства України на 2016-2020 роки [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=113516&cat_id=82872

4. Програма «Ліси Харківської області на 2013–2015 рр.» / Затверджена рішенням Харківської обласної ради від 05 березня 2013 року № 645-VI (XX сесія VI скликання). – 15 с.

5. Реґо М. З. Еколого-географічна характеристика лісів Харківської області / М. З. Реґо. // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво – 2015 : зб. тез доповідей XVIII Міжнар. наук.-практ. конференції (Харків, 26-27 листопада 2015 року). – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – С. 56-57.

6. Усцький І. М. Комплексна оцінка поширення лісопатологічних процесів (диференційовано адміністративним областям України) та прогноз поширення патологічних процесів у лісах України до 2015 року / І. М. Усцький, Т. В. Таран, В. П. Білоус [відповідальний укладач Усцький І. М.]. – Х. : УкрНДІЛГА, 2010. – 53 с.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

У рейтингу WorldSteelAssociation Україна зберігає провідне місце у виробництві металопродукції і наближається до країн першої десятки світу. Виробництво металопрокату в Україні нині забезпечують провідні підприємства, зокрема, ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь», ПАТ «ММК ім. Ілліча, ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат», ПАТ «Запоріжсталь» тощо.

Однак металургійна галузь є одним із найбільш інтенсивних забруднювачів, викиди якої від стаціонарних джерел забруднення сягають 38% загальної кількості поллютантів. На підприємства чорної металургії припадає близько 15% всіх промислових викидів в атмосферу пилу, 8–10% – викидів діоксиду сірки, 10–15% – загального обсягу споживання води. До цього варто додати величезну кількість твердих відходів (шлаків, шламів тощо).

За різними оцінками, в Україні накопичено приблизно 35–36 млрд тонн різних техногенних відходів. Обсяг накопичених у відвалах металургійних шлаків – понад 160 млн тонн. Більшість із них хоч і мають ресурсну цінність, у буквальному сенсі зберігаються під відкритим небом; 54,5% обсягу металургійних шлаків розміщується у відвалах або на тимчасових складах після видобутку з них скрапу і флюсів для застосування в технологічному процесі. Сталеплавильний шлак у нашій країні практично не знаходить застосування. Тоді як у країнах ЄС, за даними Euroslag 46% від загального обсягу його утилізації доводиться саме на дорожнє будівництво. Також в ЄС його застосовують як мінеральні добрива (2,7%) і для гідравлічного інжинірингу (2,2%). Основну частину відходів металургійних підприємств становлять шлаки, які є багатокомпонентними системами, що складаються з продуктів високотемпературної взаємодії руди, порожньої породи, флюсів, палива та штучних мінералів, містять оксиди (SiO_2 , CaO , FeO , MgO , Al_2O_3 і (рідше) ZnO) змінного складу, є нестійкими у фізико-хімічних умовах земної поверхні.

Ефект впливу забрудників-складників відходів на довкілля виявляється в різних напрямках, тому в процесі переробки та використання будь-яких відходів виробництва, особливо шлаків, доцільно враховувати ефект впливу на довкілля як за сценарію невикористання відходів як потенційних будівельних матеріалів, так і за умов їх використання. При відкритому способі складування відвалів шлак є джерелом забруднення атмосфери через емісію забруднюючих речовин у повітря, об'єкти гідросфери і ґрунт, а через них – на стан флори, фауни і здоров'я людей.

За умов складування на відвалах шлак піддається впливу атмосфери, що робить його чутливим до фізичних та хімічних процесів. Скрізь, де є металургійні шлаки, у водоймах накопичуються води з надзвичайно високою концентрацією сульфідів, які іноді прориваються в струмки і річки, що призводить до сильного забруднення та виникнення техногенних аварій. Кисень

у воді витрачається на окислення сульфідів, вміст кисню в таких сульфідних водоймах дорівнює нулю і це призводить до загибелі живих організмів.

Більшість металургійних комбінатів мають відвали, в яких переважно складаються шлаки без спеціальної обробки і спеціалізована шлакова продукція перед відправленням її споживачам. Для складування відходів використовується до 40% території підприємства. Збільшення обсягів утворення відходів призведе до низки негативних наслідків.

Для ґрунту та ландшафтів це призведе до забруднення різного походження, видів та складу, що ведуть до утворення геохімічних аномалій та ендемії; збільшення інтенсивності міграції полютантів за ґрунтовим профілем; руйнування ґрунтового зложення та покриву; погіршення якості земель у зоні відвалів через змив із них токсичних порід та видування пилу; збільшення інтенсивності засолення та осолонцювання різних типів ґрунтів внаслідок високої мінералізації вод; збільшення інтенсивності знищення родючого шару ґрунту; поглиблення трансформації ландшафту через порушення екологічної рівноваги та руйнування енергетичного балансу; знищення елементарних морфологічних одиниць ландшафту (фацій) у результаті необхідності складування відходів у відвалах; створення нових штучних позитивних форм рельєфу при роботі металургійних підприємств; погіршення фізіономічних характеристик трансформованого ландшафту; вплив на функціонування ландшафтоутворюючих факторів; зменшення земельних угідь внаслідок утворення відвалів металургійних підприємств.

Вплив на якість повітря та водних ресурсів. Емісії забрудників у атмосферне повітря в процесі висипання металургійних шлаків із кузова автомобіля при виробництві дорожньо-будівельних матеріалів; утворення кислотних дощів; зниження прозорості атмосфери і утворення смогу; забруднення атмосфери внаслідок пилогазоутворення через здування пилу з поверхні відвалів; зміна фізико-хімічних властивостей поверхневих вод (вилуговування до рН 10,4–11,0 або підкислення до рН 4,4) внаслідок вимивання хімічних речовин із шлаків у відвалах; небезпека зростання хімічних сполук-складників шлаків (Fe^{2+} , $^{3+}$, Al, Cl, SO_4 , NO_x , PO_4 , NH_4 та інші) при змиві їх із поверхні відвалу, що є шкідливим для гідробіонтів водних екосистем; зміна гідрохімічного режиму водних об'єктів внаслідок вимивання хімічних сполук (Fe^{2+} , $^{3+}$, Al, Cl, SO_4 , PO_4 , NH_4) із відвалів; збільшення негативних впливів щодо обсягів надходження поверхневого стоку до водотоків і дренажних систем внаслідок порушення ґрунтового покриву; збільшення порушення територіальної та компонентної екологічної рівноваги стану річок та ставків; погіршення якості підземних вод внаслідок надходження забрудників у підземні води.

Вплив на біоту та здоров'я людини. Прояви деградації та синантропізації екосистем; втрата біорізноманіття та продуктивності; вміст кисню у дисульфідних водоймах наближується до нуля і це призводить до загибелі біоти; наявність фактору занепокоєння; знищення ареалів видів; порушення міграційних коридорів видів тварин на території розміщення відвалів металургійних підприємств; забруднення харчових ланцюгів через емісії

поллютантів; впливу на здоров'я людини через забруднення повітря, води і продуктів харчування; порушення серцево-судинної діяльності та отруєння дихальних шляхів організму сполуками, що утворюються внаслідок смогу; високий рівень захворювання легень внаслідок тривалого попадання в легені виробничого пилу (пневмоконіози); онкозахворювання.

Проте відвальні шлаки за умови їх вивчення можливо розглядати як вторинну сировину для одержання будівельних матеріалів і тим самим вирішити дві проблеми, а саме поліпшити стан навколишнього середовища і запровадити ресурсозберігаючі технології щодо їх переробки. Загальновідомо, що значним резервом підвищення ефективності суспільного виробництва є запровадження ресурсозберігаючих технологій та використання вторинної сировини. Використання вторинної сировини, втілення технологій ресурсозбереження надає можливість значно знизити витрати на енергоносії підприємств різних форм власності, що є досить наболілим та актуальним для них питанням і надасть можливість значно підвищити рівень їх конкурентоздатності. Тому шлак доцільно розглядати не як відходи, а цінну продукцію, яка забезпечує впровадження екологічно дружних технологій.

Є низка підходів щодо використання шлаків як будівельних матеріалів. Шлак має певну споживчу цінність у зв'язку з можливістю отримання продукції з певними важливими властивостями, внаслідок цього значення шлакопереробки для металургів різко зростає. Продуктами переробки в металургійних відходів є щебінь, гранульований шлак, шлакова пемза, мінеральна вата. За рахунок використання відходів як вторинних матеріальних ресурсів можна вирішити низку таких важливих задач, як економія сировини, запобігання забруднення водою, ґрунту і повітряного басейну, використання відходів. Отже, шлакові матеріали варто розглядати як одні з найбільш технічно та економічно вигідних альтернативних матеріалів. Поступове скорочення накопичення відходів металургійної промисловості, розширення можливостей утилізації, знешкодження, екологічно безпечно їх видалення для повторного використання дасть змогу досягнути підвищення рівня екологічної безпеки – звільнення площ, з одного боку, і заміна природних матеріалів – з іншого.

Негативні наслідки впливу шлаків у відвалах є багатофакторними і впливають на компоненти навколишнього середовища, клімат і здоров'я людини.

Зменшення обсягів металургійних шлаків у відвалах призведе до поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Впровадження технологій використання металургійних шлаків як заміника природних будівельних матеріалів призведе до зниження обсягів шлакових відвалів та навантаження на компоненти довкілля; збереження природних ресурсів. Навантаження впливів значно зменшиться, що призведе до суттєвих позитивних змін як для здоров'я населення, так і для біоти.

Науковий керівник – Калюжна Ю.С., доц., к.т.н.