

12. Ouldboukhitine S.-E., Bealrbi R. Experimental characterization of green roof components. – Energy Procedia. – 2015. – 78. – P. 1183-1188.

13. Мілейковський В. О. Експериментальні аеродинамічні дослідження вентиляційних систем. – Київ.: Юстон, 2021. – 216 с.

Ткаченко Тетяна Миколаївна

доктор технічних наук, професор, старший дослідник

Мілейковський Віктор Олександрович

доктор технічних наук, професор, старший дослідник

Лопатюк Ярослав Борисович

студент 2 курсу спеціальності 183 “Технології захисту навколишнього середовища”

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ, ПОВ’ЯЗАНІ З ІНДУСТРІЄЮ “ШВИДКОЇ МОДИ”

Сучасний розвиток модної індустрії [1] пов’язаний з двома аспектами, які суперечать принципам сталого розвитку:

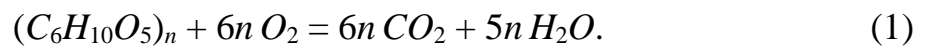
- надвиробництво дешевого одягу;
- стимулювання надмірного попиту.

Такий напрямок розвитку приносить надприбутки власникам модних брендів [1], але призводить до знецінення робочої сили та нехтування технікою безпеки. Результатом стають масштабні аварії на виробництві з численними жертвами та неконтрольоване забруднення навколишнього середовища [2]. Внесок цієї індустрії у виділення парникових газів досягає 4 % [2]. Зокрема, атмосферне повітря забруднюється [1]:

- при вирощуванні натуральної рослинної сировини, наприклад бавовни, через розбризування отрутохімікатів та добрив;
- при виробництві синтетичних волокон, фарбників та інших хімікатів;
- при фарбуванні тканин, обробленні шкіри тощо;
- при утилізації продукції, яка викидається на сміття не з причини зносу, а через надлишок речей у гардеробі.

Перші три джерела вимагають достатньо складних методик розрахунку, що ускладнюються численними та неконтрольованими порушеннями технології, дозування тощо. Тому в даній роботі розглянемо лише останнє джерело. На сьогодні в багатьох містах світу, зокрема в Києві, використовується спалювання сміття на сміттеспалювальних заводах для виробництва електричної та теплової енергії. Якщо на таких заводах використовується сучасне обладнання, то можна очікувати практично повного згоряння всіх горючих речовин до найвищих оксидів – CO_2 , H_2O , SO_3 , NO_2 тощо. Перший присутній при всіх реакціях горіння сміття та не підлягає очищенню. На сучасних сміттеспалювальних заводах з мокрим очищенням викидів вдається очистити повітря від токсичних сполук сірки та азоту. Тому в даній роботі зосередимося саме на діоксиді вуглецю.

Переважає більшість тканин утворена полімерними сполуками. Зокрема, бавовна складається в середньому на 95 % [3, 4] з целюлози – природного полімеру з хімічною формулою $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. Формула повного згоряння целюлози



Визначимо масу викидів вуглекислого газу на одиницю маси целюлози. Молярна маса [5] елементів становить: C – 12 г/моль; H – 1 г/моль; O – 16 г/моль. Тоді молярна маса одного мономеру целюлози

$$M_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = 6 \cdot 12 + 10 \cdot 1 + 5 \cdot 16 = 162 \text{ г/моль}.$$

Молярна маса вуглекислого газу

$$M_{\text{CO}_2} = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ г/моль}.$$

Тоді з урахуванням коефіцієнтів у рівнянні (1) маса вуглекислого газу m_{CO_2} , кг, на одиницю маси целюлози m_{cel} , кг, становитиме

$$m_{\text{CO}_2} / m_{\text{cel}} = 6 M_{\text{CO}_2} / M_{\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5} = 1,63.$$

Тобто при спалюванні кілограма целюлози виділиться 1,63 кг вуглекислого газу.

Як зазначено вище, бавовна в середньому містить 95 % целюлози. Інші домішки міститимуть органічні речовини, фарбники різного походження

тощо. Для оцінювання продукування діоксиду вуглецю можна не враховувати ці домішки. Тоді оцінка маси вуглекислого газу m_{CO_2} , кг, на одиницю маси бавовни m_c , кг, становитиме

$$m_{CO_2} / m_{cot} > 0,95 \quad m_{CO_2} / m_{cel} = 1,55.$$

Отже, кожен кілограм викинутого бавовняного одягу продукує понад 1,55 кг вуглекислого газу. Насправді це значення значно більше, оскільки не враховано додаткові затрати енергії на очищення викидів від сміттєспалювального обладнання.

Отримані результати показують, що єдиною можливістю є зміна суспільного мислення від споживацтва до сталого розвитку. Споживацьке суспільство можна охарактеризувати девізом: “людина настільки людина, скільки може спожити”. Саме ця концепція вимагає від молодих людей купувати новий одяг для кожної події. Використання вживаного одягу є ознакою злиднів та убогості й призводить до негативного ставлення до людини. У авторів даної роботи був приклад, коли студент просив пробачення за “старий” комп’ютер, якому не було навіть двох років, через зневажливе ставлення “друзів”.

Один з аспектів сталого розвитку також можна охарактеризувати коротким девізом: “людина настільки людина, скільки може заощадити”. При цьому життєві цінності кардинально змінюються. Безмірне скуповування речей стає ганебним, а використання вживаних речей, техніки тощо заохочується. Подібний підхід є дружнім до навколишнього середовища. Відповідальне споживання й виробництво є 12-ою метою серед глобальних цілей сталого розвитку [6]. Ця мета передбачає 11 цілей (переклад авторів):

- 12.1. Реалізація 10-річного сталого споживання та виробництва
- 12.2. Стале управління та використання природних ресурсів
- 12.3. Зменшити вдвічі обсяг харчових відходів на душу населення
- 12.4. відповідальне поводження з хімічними речовинами та відходами
- 12.5. Суттєво зменшити утворення відходів

12.6. Заохотити компанії до прийняття сталих практик та звітності щодо сталого розвитку

12.7. Просувати сталі практики державних закупівель

12.8. Просувати загальне розуміння сталого способу життя

12.A. Підтримання наукового та технологічного потенціалу країн, що розвиваються, для сталого споживання та виробництва

12.B. Розробити та впроваджувати інструменти для моніторингу сталого туризму

12.C. Усунути викривлення ринку, що спонукають марнотратне споживання

Головною умовою досягнення цих цілей є переоцінка життєвих цінностей як споживачів, так і власників виробництва. Споживачів “швидкої моди” в основному хвилює визнання оточення. Це змушує їх постійно змінювати свій образ завдяки оновленню гардероба. Проблема можна подолати лише зміною пріоритетів суспільства, наприклад, якщо постійна зміна одягу сама вийде з моди.

Виробники “швидкої моди” відчують зацікавленість лише у зростанні капіталу та несприйняття всього, що суперечить цьому зростанню. Щоб змінити пріоритети треба відновити правильне розуміння грошей як платіжного інструмента. Тоді сама природа грошей як інструмента унеможливлуватиме накопичення їх як кінцеву мету. Адже коли люди купують інструмент (окрім раритетного чи такого, що має художню цінність), вони мають метою виконати певні операції ним, щоб отримати конкретний результат (полагоджена річ, забитий цвях тощо). Ніхто не ставить собі за мету мати якомога більше молотків чи викруток.

У такому разі хижачьке накопичення грошей будь-якою ціною буде пов’язане з наступним питанням – з якою метою? Оскільки людина зі справжніми духовними цінностями не може бути хижою, будемо розглядати лише матеріальні цілі:

- забезпечення власного добробуту та добробуту дітей – добробут у забрудненому середовищі в очікуванні екологічних катастроф неможливий;
- прагнення впевненості у завтрашньому дні – неможливе шляхом забруднення навколишнього середовища та наближення екологічних катастроф;
- слава й визнання – тимчасові речі, більшість знедолених ненавидять заможних, а оточення або заздрить або прагне отримати зиск для себе;
- повага – існує серед людей різного достатку.

Таким чином, логічного виправдання необмеженому накопиченню грошей за рахунок забруднення навколишнього середовища не існує. Водночас, сталий розвиток вирішує основні питання власного добробуту та забезпечення майбутнього дітей, оскільки має такі три складові:

- економічну;
- соціальну;
- екологічну.

Після масштабної катастрофи на фабриці “Rana Plaza” у Бангладеші у 2013 р. було знято документальний фільм “The True Cost” [1]. Це призвело до справжнього соціального вибуху, що спричинив початок міжнародної кампанії “Fashion Revolution” [7] за сталий розвиток модної індустрії. Ця ініціатива призвела до позитивних зрушень. У 2015 р. [1] було відомо лише про окремі торгові марки, що виробляють одяг відповідно до вимог сталого розвитку. Станом на 2021 р. за даними [8] таких торгових марок як мінімум 27. Їхній успіх підтверджує правильність сталого розвитку модної індустрії. Україна підтримує ініціативу “Fashion Revolution” [9] і у списку є 88-ою державою-учасницею. Кожен може приєднатися до цієї ініціативи за посиланням [7].

Література:

1. The True Cost [Electronic resource]. URL: <https://truecostmovie.com>. – Access date: 10 December 2021

2. Fashion Transparency Index: Executive Summary 2021 [Electronic resource]. – URL: https://issuu.com/fashionrevolution/docs/fashiontransparencyindex_2021_execsummary. – Publishing date: 6 July 2021
3. Материалы для швейных изделий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.— 312 с.
4. Мальцева Е.П. Материаловедение швейного производства. 2-е изд., перераб. и доп. М., Легкая и пищевая промышленность, 1983 г., 232 с., ил.
5. В.Ф. Шульгін, М. С. Слободяник, В. О. Павленко та інші. Хімія. – Харків: Фоліо, 2014. – 958 с.
6. Responsible Consumption and Production [Electronic Resource]. – URL: <https://www.globalgoals.org/12-responsible-consumption-and-production>. – Access Date: 10 December 2021
7. We are Fashion Revolution [Electronic Resource]. – URL: <https://www.fashionrevolution.org>. – Access Date: 10 December 2021
8. Buying Better [Electronic Resource]. – URL: <https://truecostmovie.com/learn-more/buying-better/>. – Access Date: 10 December 2021

Мальченко Таїсія Павлівна

студентка 6 курсу, спеціальність 101 «Екологія»

Жукова Олена Григорівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Головною метою дослідження є оцінка якості та складу питної води на стан здоров'я населення на прикладі Житомирської області). Об'єктом дослідження являються поверхневі та підземні води Житомирської області.