

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Людина у сучасному інформаційному просторі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bsmu.edu.ua/uk/news/digest/3869-lyudina-u-suchasnomu-informatsynomu-prostori>.
2. Фітнес-браслети: навіщо, для кого і за скільки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.allo.ua/fitnes-braslety-zachem-dlya-kogo-i-pochem/>.
3. Навіщо потрібен фітнес-браслет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vokrugsveta.ua/vopros-otvet/zachem-nuzhen-fitnes-braslet-01-11-2017>.
4. Фітнес-браслети. Навіщо вони потрібні і як ними користуватися [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://goldy-woman.com/fitnes-uprazhneniya-103/1379-fitnes-braslety-zachem-oni-nuzhny-i-kak-imi-polzovatsya-obzor-xiaomi-mi-band-2>.
5. Як фітнес-браслет визначає фази сну [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fishki.ua/news/kak-fitnes-braslet-opredelyaet-fazy-sna/>.

Монастирська Вікторія Вікторівна – студентка групи ІКІ-146, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 1ki14b.monastyrska@gmail.com.

Monastyrska Victoria V. – student of group ICS-14b, Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: 1ki14b.monastyrska@gmail.com.

УДК 628.477:504

І.В. Заюков
О.В. Кобилянський

ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ СКЛА ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

В дослідженні обґрунтовується необхідність активізації процесів переробки відходів як стратегічного напрямку підвищення рівня екологічної безпеки. Запропоновано концептуальні рекомендації підвищення якості переробки відходів, зокрема склобою та наведено, які економічні зиски можна від цього отримати.

Ключові слова: склобій, екологічна безпека, якість, еколого-економічний ефект.

QUALITY PROCESSING OF WASTES OF GLASS AS FACTOR OF ECOLOGICAL SAFETY OF UKRAINE

Abstract: In research the necessity of activation of processes of processing of wastes is grounded as strategic direction of increase of ecological strength security. Conceptual recommendations of upgrading of processing of wastes are offered, in particular glass and it is resulted, what economic values it is possible from it to get.

Keywords: wastes of glass, ecological safety, quality, ecological and economic effect.

Актуальність дослідження проблеми переробки відходів в системі «якість і безпека» пов'язана з тим, що за офіційною статистикою за рік в Україні накопичується 17 млн. тон відходів, а їх переробка становить лише 5%, тобто 95% їх утилізується на сміттєзвалищах, при цьому вони отруюють навколишнє природне середовище. Площа сміттєзвалищ нині перевищує площу природно-заповідного фонду країни, а саме біля 7% території, що можна порівняти із площею такої країни як – Данія. На відміну від України, в розвинених країнах світу переробляється 90% і більше всіх відходів, а якщо взяти до увагу вторинну сировину – скло, то до 98% [1]. Тому якісна переробка відходів скла, розглядається нами як фактор екологічної безпеки, що і є метою нашого дослідження.

Саме скло, яке складається із кварцу, кальцинованої соди та вапна вважається одним із найбільш екологічно безпечним пакувальним матеріалом не тільки для людини, але і для природного

навколишнього середовища. Підвищення якості переробки відходів скла є важливою складовою забезпечення екологічної безпеки, покращення екологічної ситуації та здоров'я людини. Варто додатково відмітити, що за рахунок переробки склобою можна отримати економію енергоносіїв на 23% при його споживанні в технологічному процесі в обсязі 10%. Крім того, кожна тонна переробленого склобою заощаджує більше тонни природної сировини, в тому числі 650 кг піску, 150 кг соди і 200 кг вапна. Переробка склобою запобігає попаданню відходів скла на сміттєзвалища, що дозволяє тільки в Україні зберегти більше 12 000 гектарів землі щорічно [2].

Перевагами скла є те, що воно має повний цикл переробки та не втрачає свої якості під час переробки та, на відміну від інших відходів (паперу, пластику та ін.), може перероблятися нескінчену кількість разів. При переробці скла-сировини, можна отримати значні соціально-економічні і екологічні ефекти. Так, температура переробки скла набагато менша, ніж при його первинному виробництві, що знижує кількість витрат енергії на одиницю виробленої продукції, викидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище, відходів порівняно з іншими видами сировини. За деякими оцінками, кожна тонна використаних відходів скла попереджує викиди біля 0,5 тонн вуглекислого газу. Отже, підвищення якості переробки відходів, зокрема склобою має розглядатись як важливий елемент забезпечення екологічної безпеки. На що акцентується увага в ст. 50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [3]. Адже екологічна безпека направлена на підтримання природної рівноваги в навколишньому середовищі та запобіганню погіршення екологічної ситуації та здоров'я людини. Тому розглянемо на рис. 1 питому вагу переробки скла в загальній структурі скляних відходів (станом на 01.2014 р.) в окремих країнах світу. Джерело: складено за [4].

Видно, що найбільше переробляється відходів скла в Данії – 98%, Швеції – 97%, Люксембурзі – 95%, Словенії – 87%. Україна порівняно з скандинавськими країнами має цей рівень в 6,5 рази менший, що має розглядатись резервом збільшення питомої ваги переробки відповідної сировини до рівня розвинених країн світу. В розвинених країнах, скло є тим утилізаційним матеріалом, який має повний цикл переробки, тобто переробляється повністю і не потрапляє на утилізацію на сміттєзвалища. Ця ситуація стала можливою за рахунок налагодження соціального діалогу між склопереробними заводами, органами місцевого самоврядування та споживачами продукції. Європа вже багато десятиріч сортує сміття на такі категорії: пластик, папір, скло, органічні відходи та метал. Саме сортування відходів, зокрема скла, є одним із важливих факторів забезпечення екологічної безпеки, що, відповідно до закону [3], має ґрунтуватись на здійсненні широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, та інших заходів.

Тому актуалізується проблема переробки відходів, у тому числі скла в Україні, що вимагає організації відповідного ринку та його законодавчого забезпечення. Це стосується і питань щодо вивезення його за кордон. Адже існує багато країн, наприклад, Голландія, Норвегія, Швеція, Японія, Китай та ін., які готові в Україні купувати відходи (скло, пластик, макулатуру тощо). Крім того, виникає необхідність прийняття ефективних і дієвих законодавчих актів, які б посилили відповідальність виробників, постачальників, посередників, споживачів, продавців, утилізаторів за поводження з упаковками та їх переробку.

Законодавчого врегулювання вимагає інша проблема. Так, на відміну від жителів міст, де збір і вивезення сміття є централізованим, у сільських населених пунктах ситуація критична. На жаль, в більшості таких селах відсутні не тільки механізми сортування скла, а банальні сміттєві контейнери, а вивезення сміття здійснюється в поодиноких випадках. Це, є причиною утворення багаточисленних стихійних звалищ по всій країні. А викидання скла вздовж річок, лісів призводить до забруднення природи, адже скло розкладається доволі довго (приблизно за 1000 років). Тому варто взяти до уваги досвід розвинених країн світу, зокрема країн-членів ЄС, де практикується система заставної вартості упаковки. Тобто при купівлі, наприклад, скляної пляшки будь-якого напою, покупець зобов'язаний заплатити вартість заставної упаковки, а при її здачі в пункт прийому, кошти йому повертаються.

На сучасному етапі переробка відходів з позиції еколого-економічної складової має величезні перспективи. Потрібно вирішити проблеми організаційного характеру в системі «збір сировини – сортування – вивіз сміття – сортування – переробка – виробництво нових виробів». Економічний аспект переробки полягає в тому, що на цьому ринку нині низька конкуренція, відповідно, рентабельність буде надзвичайно високою, а термін окупності – мінімальним (порівняно з іншими видами виробничої діяльності). Наприклад, звернемо увагу на практичний досвід, де підвищуючи якісну концептуальну основу переробки скла, зокрема склобою, можна досягнути високого рівня соціально-економічного

ефекту. Так, відповідно до даних [5], в Україні була реалізована ідея виробництва скляної облицювальної плитки із обрізків звичайного скла та використання поліефірних смол, яку можна використовувати для облицювання ванних кімнат, фасадів будинків. При інвестиційних витратах на придбання вакуумної установки, рентабельність продажу зазначеної плитки при реалізації в мережі будівельних магазинах складає більше 600%, а по індивідуальним замовленням ще більша. Крім того, можна виготовляти із відходів скла не тільки облицювальну плитку, але і пустотілі скляні кубики, облицювальну цеглу, антиграфітті, оригінальні вітражі, плафони для світильників, об'ємні літери для зовнішньої реклами, сувеніри, рамки для фотографій та багато іншого.

З економічної сторони, при переробці відходів, зокрема скла, можна отримати нові якісні складові, а саме – енергію для опалювання будинків та побутових потреб, теплову і електричну енергію для потреб промислового виробництва, про що свідчить досвід, наприклад, Швеції, Німеччини, Швейцарії, Австрії та ін. країн світу. Наведемо ряд пропозицій, які можуть бути ефективно використані в Україні з метою забезпечення синергічного ефекту в системі «Якість – безпека» при переробці відходів скла, ґрунтуючись на досвіді [6]. Наприклад, можна замінити екологічно небезпечні упаковки з пластику на склотару, а скло використовувати в промисловості при виробництві будівельних матеріалів. Крім розглянутих вище пропозицій, можна відходи скла застосовувати при будівництві доріг, виробництві фільтрів, кераміки, конструктивних елементів будинків, фасадів, сходових маршів, оздобленні драбин в будинках приватного (багатоповерхового) типу, мозаїки, виробництві металопластикових вікон тощо. Варто додати, що відходи скла можуть бути використані як ефективна протипожежна гасяча сировина тощо. З метою розвитку ринку переробки, зокрема відходів скла варто посилити на державному рівні акценти на наданні пільгового оподаткування та спрощенні процедури оформлення бізнесу тим суб'єктам підприємництва, які будуть вкладати кошти на будівництво скло-переробних заводів (установок).

Таким чином, надзвичайним завданням на сьогодні залишається вирішення проблеми переробки відходів України та наблизити їх до обсягів розвинених країн світу, зокрема Швеції, Нідерландів, Японії, Китаю та ін. Крім того, в системі забезпечення якісної переробки скла, як фактору екологічної безпеки залишаються гострими питання в ланцюжку «збір сировини – сортування – вивіз сміття – сортування – переробка – виробництво нових виробів», вирішення яких дасть можливість отримати не тільки соціально-економічні, але екологічні і медико-демографічні ефекти, зокрема в напрямку усунення впливу шкідливих факторів на стан здоров'я громадян України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сортування сміття в Україні: вийти на новий рівень. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecology.unian.ua/1327494-sortuvannya-smittya-v-ukrajini-viyti-na-noviy-riven.html>.
2. Чисте місто. Склобій. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.chistemisto.com.ua/index.php/m-sirovina/m-sklobiy>.
3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/page>.
4. Ветрова А. Вторсырье в Украине: не забивайте нам баки! / А. Ветрова, И. Носальская, И. Гингсман // Аргументы и факты в Украине. – 2017. – № 42 – С. 6–7.
5. Бізнес на скляних відходах. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://delo.org.ua/biznes-na-sklyanikh-vidkhodiv/>.
6. Революція» відходів у Європі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://24tv.ua/pererobka_smittya_v_ukrajini_ta_yes_yak_ekologichnu_katastrofu_perevesti_u_pributkoviy_biznes_n698225.

Заюков Іван Вікторович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. E-mail: Zivan@i.ua.

Кобиланський Олександр Володимирович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. E-mail: akobilanskiy@gmail.com.

Zayukov Ivan V., Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, E-mail: Zivan@i.ua.

Kobylanskiy Olexsandr V., Doct. Sc. (Ped.), Professor, Head of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, E-mail: akobilanskiy@gmail.com.