
Вакаренко; За ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. К.: Наукова думка, 2002. 253 с.

3. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 23. Гримайлів, 2016. 524 с

4. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 27 Гримайлів, 2020. 511 с.

5. Онищенко В. А., Оліяр Г. І. Природний заповідник «Медобори». Біорізноманіття заповідників і національних природних парків. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. С. 254-276.

6. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

Аліна ЦІДИЛО, студентка

Науковий керівник: **к. геогр. н., доц. Янковська Л. В.**

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕРОБКИ ТПВ БАЙКОВЕЦЬКОЇ ОТГ

Актуальність дослідження. На сьогоднішній день гостро постала проблема переробки твердих побутових відходів, які в значній мірі визначають санітарно-епідеміологічне благополуччя населених пунктів. Вивчення та дослідження проблеми утилізації відходів як в Україні в цілому, так і в її регіонах зокрема є актуальною темою тому, що в нашій країні щорічно зростає кількість відходів на душу населення, але їх утилізація залишається на колишньому рівні. Збільшення кількості відходів пов'язане із наближенням складу вітчизняних відходів до західних, де переважають матеріали одноразового використання і довгого терміну зберігання: пластикова упаковка, одноразовий посуд, алюмінієві банки для напоїв тощо. Та за кордоном уже практикують і успішно більшу частину сміття віддають на переробку та використовують повторно, що є ефективним в екологічному плані і в економічному зокрема.

Проблема утилізації твердих побутових відходів (ТПВ) Байковецької об'єднаної територіальної громади (ОТГ) Тернопільської області уже давно потребує свого вирішення. Предметом обговорення часто стають питання утворення стихійних сміттєзвалищ, доцільність спорудження

сміттеперобного заводу тощо. Закон про обов'язковий роздільний збір сміття громадянами України (2018 р.) зайвий раз спонукає до перегляду питань поводження з ТПВ, пошуку шляхів запобігання утворенню великої кількості відходів, підняття рівня екологічної свідомості громадян [6].

Об'єкт дослідження – тверді побутові відходи Байковецької ОТГ.

Предмет дослідження – обсяги накопичення, морфологічний склад та еколого-економічні переваги сортування і переробки ТПВ громади.

Мета дослідження: виконати екологічну та економічну оцінку доцільності сортування і переробки сміття.

З використанням відомих методик [4] було оцінено, на скільки вагоме екологічне та економічне значення матиме сортування і переробка відходів, що накопичуються у Байковецькій об'єднаній територіальній громаді.

Щільність ТПВ становить в середньому $0,19-0,22 \text{ т/м}^3$ і коливається залежно від благоустрою житлового фонду та сезонів року. Чим більше паперу та різноманітних пластмасових упаковок, тим меншою є щільність ТПВ. Зі збільшенням вологості щільність ТПВ підвищується [4].

Наші дослідження показали, що жителями громади щорічного викидається близько 1224 т макулатури. Відомо, що використання макулатури дозволяє економити $3,0-4,5 \text{ м}^3$ деревини або близько 15 дорослих дерев на одну тонну паперу.

$$1224 \times 15 = 18360 \text{ (дерев)}$$

$$4,0 \times 1224 = 4896 \text{ м}^3$$

Отже, використання у якості вторинної сировини відсортованого паперу громади дозволить зекономити 4896 м^3 деревини, що дорівнюватиме понад 18 тис. деревам.

З 1 га можна отримати 130 м^3 деревини. Виходячи із розрахунків, ми можемо зекономити 4896 м^3 деревини, а отже, рятувати 37,7 га лісу щорічно, (якщо переробляти макулатуру, зібрану у Байковецькій ОТГ). До того ж, підприємства з переробки макулатури в 2-3 рази менше забруднюють довкілля, ніж підприємства виробництва напівфабрикатів з рослинної сировини [3].

У Байковецькій ОТГ накопичується понад 340 т пластику в рік. Дослідження доводять, що переробка однієї тонни пластику може зберегти 5774 кВт/год, або 103292000 кілоджоулів енергії, 3785-7570 л бензину, 685 літрів мастила, 30 кубічних метрів місця на звалищах, та 48000 літрів вод [2].

$$(340 \text{ т} \times 5774 \text{ кВт/год}) / 1 \text{ т} = 1\,963\,160 \text{ кВт/год}$$

$$(340 \text{ т} \times 103\,292\,000 \text{ кДж}) / 1 \text{ т} = 35\,119\,280\,000 \text{ кДж}$$

Отже, переробка такої кількості пластикових відходів громади допоможе зекономити майже 2 млн. кВт/год. або 35 млрд. кілоджоулів енергії, 1,3- 2,6 млн. літрів бензину, 233 тис. літрів мастила та 16,3 млн. літрів води, що матиме значний екологічний ефект.

Виготовлення нового скла із вторинного зменшує споживання енергії на 40%. При виробництві 1 тонни скла зі склобою зменшується використання піску на 600 кг, вапняку на 170 кг, кальцинованої соди на 190 кг та польового шпату на 70 кг [5].

Згідно з наших розрахунків, у Байковецькій ОТГ щорічно можна переробляти 126,2 т склобою.

$$126,2 \times 0,600 = 75,72 \text{ т}$$

$$126,2 \times 0,170 = 21,45 \text{ т}$$

$$126,2 \times 0,190 = 23,98 \text{ т}$$

$$126,2 \times 0,070 = 8,83 \text{ т}$$

Це дозволить щорічно зменшити використання піску на 76 т, вапняку – на 21,5 т, кальцинованої соди – на 24 т, польового шпату – на 8,8 т, а отже, зменшить навантаження видобувної галузі на довкілля з усіма її негативними наслідками.

Наші розрахунки показують, що з органічних відходів Байковецької ОТГ можна отримувати щорічно понад 300 тис.м³ біогазу в рік:

$$Q_{\text{бг}} = 0,5 \text{Пр} \times q_{\text{бг}},$$

де Пр – річне накопичення ТПВ від житлових будинків населеного пункту (т); $q_{\text{бг}}$ – питома норма надходження біогазу у процесі розкладу ТПВ (м³/т) (приймається 200-400 м³/т) [1].

$$Q_{\text{бг}} = 0,5 \times 2400 \text{ т} \times 300 \text{ м}^3/\text{т} = 360\,000 \text{ м}^3$$

При сортуванні відходів показники можуть бути вищими, що свідчить про значне екологічне значення, у тому числі, можливість запобігти утворенню сміттєзвалищ, які спотворюють

ландшафти, зробити наші вулиці чистими, значною мірою знизити антропогенне навантаження на природне середовище.

З'ясуємо також можливі об'єми корисних матеріалів, які можна зібрати та реалізувати. Так, наприклад, доведено, що при роздільній системі збору відходів 70% макулатури, 70% - пластику, 90% скла та склобою, 80% брухту підлягає переробці.

Відповідно до методики [4] розрахуємо, яку кількість певного виду відходів можна переробити Байковецькій ОТГ за рік:

$$M_{\text{п}}=V \times \rho \times D \times D_{\text{р}}$$

де V – прогнозний об'єм твердих побутових відходів;

ρ – коефіцієнт питомої щільності;

D – частка певного виду відходів;

$D_{\text{р}}$ – частка певного виду відходів придатних для переробки.

Оскільки маса різних видів відходів у громаді нам відома, ми використовуємо модифіковану формулу, щоб визначити яку кількість певного виду відходів можна переробити:

$$M_{\text{п}}=m \times D_{\text{р}}$$

де m – маса відходів (т),

$D_{\text{р}}$ – частка певного виду відходів придатних для переробки.

$$M_{\text{папір}}=1224 \times 0,7=856,8 \text{ т}$$

$$M_{\text{скло}}=126,2 \times 0,9=113,58 \text{ т}$$

$$M_{\text{пластик}}=340,6 \times 0,7=238,42 \text{ т}$$

$$M_{\text{метал}}=95,3 \times 0,8=76,24 \text{ т}$$

Вартість такої кількості утилізованого компонента ТПВ становитиме:

$$V_{\text{м}}=M_{\text{п}} \times V$$

де $M_{\text{п}}$ – кількість відходів певного виду, що можна переробити;

V - вартість 1т відходів певного виду.

$$V_{\text{макулатура}}=856,8 \times 1200=1028160 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{пластик}}=238,42 \times 3600=858312 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{скло}}=113,58 \times 450=51111 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{брухт}}=76,24 \times 1500=114360 \text{ грн.}$$

Після проведених розрахунків додаються всі суми вартості перероблених відходів, і таким чином визначається загальна сума від реалізації відходів.

$$V_{\text{з}}=V_{\text{м}}+V_{\text{п}}+V_{\text{с}}+V_{\text{б}}$$

де $V_{\text{з}}$ – загальна вартість реалізації відходів;

V_m – вартість макулатури;
 V_p – вартість пластику;
 V_c – вартість скла та склобою;
 V_b – вартість брухту.

Тепер можна підсумувати загальний дохід від переробки вторсировини:

$$V_{\text{макулатура}}=856,8 \times 1\,200=1\,028\,160 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{пластик}}=238,42 \times 3\,600=858\,312 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{скло}}=113,58 \times 450=51\,111 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{брухт}}=76,24 \times 1\,500=114\,360 \text{ грн.}$$

$$V_z=1\,028\,160+858\,312+51\,111+114\,360=2\,051\,943 \text{ грн.}$$

Отже, вартість такої кількості ТПВ, як вторинного матеріального ресурсу, становитиме 2 051 943 грн. в рік, що є суттєвим прибутком для громади.

Таким чином, наші розрахунки доводять екологічну значимість і економічну доцільність сортування та переробки ТПВ в Байковецькій ОТГ. Найкращим способом вирішення цієї проблеми буде спорудження сміттєпереробного заводу, який матиме міжрегіональне значення, що дасть можливість отримувати додаткові кошти в місцевому бюджеті, частково забезпечити громаду власною електроенергією або теплом за рахунок видобутку біогазу, а переробка вторсировини вирішить ряд екологічних проблем, пов'язаних з чистотою довкілля та економією природних ресурсів.

Література:

1. Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Управління та поведження з відходами» (для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 7.070801 «Екологія та охорона навколишнього середовища») / Укл.: Горох М.П., Ткачов В.О., Швець Л.М. Харків: ХНАМГ, 2010. 47 с.

2. Переробка пластику. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

3. Складові компоненти у виробництві паперу. Навчальні матеріали он-лайн. URL: https://pidruchniki.com/70533/ekologiya/skladovi_komponenti_virobnitstvi_paperu

4. Управління та поведження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М., Турчик П. М., Іщенко В. А., Петрук Р. В.. Вінниця: ВНТУ, 2013. 243 с.

5. Цікавинки про скло. URL: <http://umktrade.com.ua/tsikavynky-pro-sklo/>.

6. Янковська Л., Новицька С.. Проблеми та перспективи поведження з твердими побутовими відходами в Тернопільській області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2020. №1 (випуск 48). 2020. С. 156-162.

Оксана СЕМЕНЕЦЬ, студентка
Науковий керівник: **к. біол. н., доц. Лісова Н. О.**

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОКРУГИ НАЦІОНАЛЬНОЇ СКАУТСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ ПЛАСТ

З кожним роком масштаби екологічних змін створюють реальну загрозу здоровому існуванню всього живого. У зв'язку з цим актуальною є необхідність у правильному екологічному вихованні покоління що підрастає. Важливу роль при формуванні екологічної свідомості відіграють молодіжні організації. Найчисельнішою в Україні є національна скаутська організація Пласт. Яка виховує свідомих, відповідальних та повновартісних громадян місцевої, національної та світової спільнот і провідників українського суспільства.

Вважаємо актуальним всебічне дослідження діяльності національної скаутської організації Пласт у межах Тернопільської області, з акцентуванням уваги на екологічному аспекті.

Пласт – національна скаутська організація України (НСОУ). Організація в Україні об'єднує 8500 пластунів різного віку – від наймолодших 2-річних пластунів до найстарших пластунів-сеньйорів, які допомагають у виховній праці.

Тернопільська округа (область) нараховує 1034 людини та 15 станиць (осередків): Тернопіль, Кременець, Шумськ,