ЯНКОВСЬКА Л.В., к.геог.н., доцент

АЛГОРИТМІЧНА МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

На сьогоднішній день гостро постала проблема переробки твердих побутових відходів, від чого значною мірою залежить санітарно-епідеміологічне благополуччя населених пунктів. Предметом обговорення часто стають питання перевантаження Малашівського полігону ТПВ та його вплив на довкілля; утворення стихійних сміттєзвалищ; доцільність спорудження сміттєпереробного 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.

Об'єктом даного дослідження є тверді побутові відходи у територіальних громадах Тернопільської області. Предметом – обсяги накопичення, морфологічний склад, методи поводження з твердими побутовими відходами, а також еколого-економічні перспективи їх утилізації.

Перший етап дослідження полягав у зборі інформації (рис. 1). Зважаючи на відсутність офіційних статистичних даних про обсяги накопичення відходів та їх структуру, особливо у сільських територіальних громадах, був використаний метод спостереження шляхом чергування поблизу контейнерів, зважування ТПВ місцевих жителів, аналізу їх морфологічного складу, а також метод анкетування жителів сіл та опитування в соціальних мережах, щодо ставлення до сортування сміття.

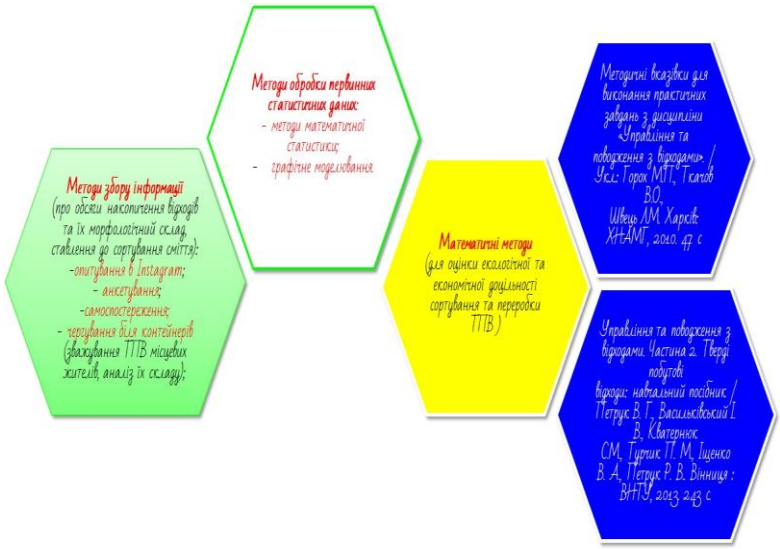

Рис. 1. **Алгоритм дослідження**

Другим етапом стала обробка отриманих статистичних даних за допомогою методів математичної статистики та графічного моделювання, що дало можливість дослідили динаміку відходів у громадах впродовж року, порівняти морфологічний склад ТПВ, дослідили ставлення до сортування жителями громад.

Для перевірки даних на достовірність ми використали критерій Стьюдента.

Третім етапом була оцінка екологічної та економічної доцільності сортування та переробки ТПВ за відомими методиками [1, 2]. Було обчислено, скільки тонн за рік деревини можна зберегти внаслідок переробки макулатури; скільки кіловат на годину та кілоджоулів енергії може заощадити переробка пластикових відходів в територіальній громаді; масу зекономленої сировини на виробіток скла, а також об'єм біогазу, що можна отримати з органічних відходів за рік [1].

Ще ми проводили розрахунки кількості певного виду відходів, що можна переробити за рік:

$$M_п=V\times p\times D\times D_Р ,$$

де, $M_п$ – кількість певного виду відходів, що можна переробити; V – прогнозний об'єм твердих побутових відходів; р – коефіцієнт питомої щільності; D – частка певного виду відходів; $D_Р$ – частка певного виду відходів придатних для переробки [2].

Далі вираховували вартість такої кількості утилізованого компонента ТПВ за наступною формулою:

$$В_м= M_п\times В,$$

де, $В_м$ – вартість утилізованого компонента ТПВ; $M_п$ – кількість відходів певного виду, що можна переробити; В – вартість 1т відходів певного виду [2].

Після проведених обчислень визначаємо загальну суму від реалізації відходів:

$$В_з = В_м +В_п+В_с +В_б ,$$

де, $В_з$ – загальна вартість реалізації відходів; $В_м$ – вартість макулатури; $В_п$ – вартість пластику; $В_с$ – вартість скла та склобою; $В_б$ – вартість брухту [2].

Виконані обчислення підтвердили не тільки екологічну, але й економічну доцільність сортування та переробки ТПВ.

У підсумку було розроблено пропозиції щодо етапів запровадження системи сортування твердих побутових відходів у сільській місцевості:

1. Запропоновано для початку облаштувати в селах громад пункти роздільного збору сміття біля шкіл, клубів, місцевих адміністрацій, оскільки саме в цих локаціях буде легше реалізовувати просвітницьку, роз'яснювальну роботу серед населення щодо правильного сортування сміття. Для цього варто організовувати чергування шкільних екобригад (біля шкіл), працівників культури (біля клубів), представників місцевої влади (біля місцевих адміністрацій). Це в свою чергу сприятиме екологічній освіті та формуванню свідомості молодого покоління

(особливо шкільної молоді), а вони будуть «нести» цю інформацію в свої сім'ї, родини, поширювати серед друзів та знайомих. Найактивніших волонтерів доцільно відзначати (нагороджувати) за рахунок місцевого бюджету.

2. Потрібно, щоб у кожному селі був еколог, який би здійснював контролюючу функцію (у тому числі, щодо правильного сортування сміття), а також відповідав за просвітницьку роботу серед населення.

3. Біля контейнерів розташувати інформаційні щити про правильне сортування ТПВ.

4. Проводити щорічно акцію у День довкілля (третя субота квітня), залучаючи всіх охочих до прибирання узбічь, зупинок, водойм тощо.

5. Проводити роз'яснювальну роботу серед населення, ігри-тренінги щодо правильного сортування твердих побутових відходів. У школах та клубах обговорювати питання доцільності сортування сміття і загрози його спалювання або складування на несанкціонованих сміттєзвалищах.

6. Повністю забезпечити села громади контейнерами для роздільного збору сміття. Розташувати їх на відстані не більше 0,5 км одні від одних.

7. Стягувати штрафи за порушення правил сортування сміття.

Література:

1. Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Управління та поводження 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. Управління та поводження 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.

3. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузик І. Геоекологічні параметри компонентів навколишнього середовища міста Тернополя. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія*. 2019, №1, С. 198-210.

4. Янковська Л., Новицька С.. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в Тернопільської області. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія.* 2020, №, С. 156-162.

5. Янковська Л., Новицька С., Цідило А. Особливості поводження з твердими побутовими відходами в сільській місцевості (на матеріалах Байковецької ОТГ Тернопільської області). *Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. Серія: географія.* 2021, №1. С. 155-162.

КУЗИК І.Р., доктор філософії (Ph.D)

ОЦІНКА ІНДЕКСІВ ІНСУЛЯРИЗОВАНОСТІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД КРЕМЕНЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сучасний стан природно-заповідного фонду (ПЗФ) Кременецького району нараховує 105 об’єктів загальною площею 23 287,5 га. Сім об’єктів ПЗФ в районі мають статус загальнодержавного значення, із них національний природний парк (НПП) «Кременецькі гори», Кременецький ботанічний сад, Вишнівецький парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва та 4 заказники. Рівень заповідності Кременецького району становить 8,8% (табл. 1) [13]. Найвищою заповідністю характеризуються Шумська (17,5%) і Кременецька (16,5%) територіальні громади,